

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL PADA MATA
DIKLAT PENGUKURAN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI
BELAJAR SISWA KELAS X DI SMK N 2 DEPOK, SLEMAN**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik**



Disusun Oleh :

HARIS ABIZAR

10503245003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2012

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL PADA MATA DIKLAT PENGUKURAN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X DI SMK N 2 DEPOK, SLEMAN

Disusun Oleh :

HARIS ABIZAR
10503245003

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Pada Tanggal 20 Januari 2012
dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Edy Purnomo, M.Pd.	Ketua Penguji		26/1/2012
2. Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.	Sekretaris Penguji		26/1/2012
3. Paryanto, M.Pd.	Penguji Utama		25/1/2012

Yogyakarta, Januari 2012

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Mochamad Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL PADA MATA
DIKLAT PENGUKURAN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR
SISWA KELAS X DI SMK N 2 DEPOK, SLEMAN

Disusun Oleh :

HARIS ABIZAR
10503245003

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Yogyakarta, 29 Desember 2011

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Edy Purnomo, M. Pd.
NIP. 19611127 199002 1 001

MOTTO

Tumbuhkan sikap optimis dan selalu berpikir positif dalam menjalankan setiap aktivitas.

(Penulis)

Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua. (Aristoteles)

*Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan /
diperbuatnya. (Ali Bin Abi Thalib)*

Kebijakan dan kebajikan adalah perisai terbaik. (Aspinal)

*Berusahalah jangan sampai terlengah walau sedetik saja, karena atas kelengahan kita tak
akan bisa dikembalikan seperti semula.*

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi
ilmu pengetahuan beberapa derajat. [QS. Al-Mujaadilah : 11]*

*Allah menyatakan bahwasanya tidak ada Ilahi (yang berhak disembah) melainkan Dia, Yang
menegakkan keadilan. Para Malaikat dan orang-orang yang berilmu (juga menyatakan yang
demikian itu). Tak ada Ilahi (yang berhak disembah) melainkan Dia, Yang Maha Perkasa lagi
Maha Bijaksana. [QS. Ali-Imran : 18]*

PERSEMBAHAN

Puji syukur, saya curahkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga alhamdulillah saya diberi kesehatan lahir dan bathin untuk dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir Skripsi saya sebagai syarat kelulusan jenjang pendidikan Sarjana (S1). Semoga karya ini dapat bermanfaat, baik bagi saya maupun masyarakat umum. Pada kesempatan kali ini, karya saya persembahkan kepada :

Ayahanda dan Ibunda tersayang

Terima kasih kepada almarhum papa dan mama yang telah mengasuh dan membimbing Haris Abizar dengan penuh kasih sayang. Almarhum papa yang telah menjadi figur pemimpin dalam keluarga kami, amanah-amanah almarhum papa Insya Allah akan Haris laksanakan dan Haris selalu berdoa agar almarhum papa mendapatkan khushnul khotimah serta mendapatkan nikmat kubur..amin.

Kepada mama sebagai ibunda tersayang, terimakasih telah memberikan kasih sayang dan dukungan kepada Haris agar tetap semangat untuk mencapai cita-cita Haris. Insya Allah semua bimbingan dan nasihat mama akan Haris jalankan dengan sebaik-baiknya agar Haris tetap selalu bersemangat untuk menjadi insan manusia yang selalu lebih baik setiap harinya dan tercapai cita-citanya. Kasih sayang almarhum papa dan mama akan selalu Haris kenang dan laksanakan selamanya. Terima kasih papa dan mama, Haris sayang papa dan mama.

Kakak tercinta, Budi Ferdiansyah

Abang Budi, terima kasih atas bimbingan dan nasihat kepada adekmu, Haris. Bimbingan dan nasihat semoga bisa bermanfaat untuk Haris dalam menjalankan hidup dan meraih cita-citanya. Semoga bimbingan selama ini bisa membuat Haris tambah dewasa untuk berusaha insan yang baik.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, UNY

Pengabdian yang bijaksana, apabila kita memberikan sesuatu kepada orang lain agar orang tersebut paham dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Itulah pengabdian yang selalu diemban oleh para pengajar. Terima kasih para dosen yang telah membimbing saya tentang segala hal mengenai ilmu pengetahuan di bidang Pendidikan Teknik Mesin. Saya yang dari awal tidak paham tentang Pendidikan Teknik Mesin menjadi paham berkat bimbingan dosen-dosen Pendidikan Teknik Mesin, UNY. Semoga pengabdian para dosen dijadikan amal sholeh yang diridhoi oleh Allah SWT.

Adek Tursina Ratu, Adek Nursina Sari, dan Agus Wibowo

Terimakasih kepada adek santi, adek manti, dan agus yang telah memberikan motivasi dan doanya kepada kakak untuk dapat menyelesaikan laporan skripsi. Kakak, doakan semoga adek santi, adek manti, dan agus segera menyelesaikan skripsi dan mendapatkan nilai yang memuaskan. Amin.

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam pembuatan skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Tidak ada dalam pembuatan laporan skripsi yang dibuat oleh orang lain, kecuali ada sebagian data yang saya kutip sebagai sumber pendukung dari penulisan karya skripsi ini. Referensi yang saya gunakan sebagai kutipan atau acuan karya saya yang bertujuan untuk memperkuat karya laporan skripsi saya dengan adanya teori-teori pendukung.



Yogyakarta, 29 Desember 2011

Yang menyatakan,

Haris Abizar
NIM. 10503245003

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X Di SMK N 2 Depok, Sleman”**.

Terselesaikannya karya laporan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini baik berupa material maupun spiritual. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.A., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Mochamad Bruri Triyono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Wagiran, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Tiwan, M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Nurdjito, M.Pd., selaku Penasehat Akademik Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Edy Purnomo, M.Pd., selaku Pembimbing skripsi atas segala bantuan dan bimbingannya yang telah diberikan demi tercapainya penyelesaian skripsi ini.
7. Kedua orang tua dan seluruh keluarga saya yang tercinta, yang telah banyak mendukung kuliah saya dan berkat doa orang tua saya terhadap tercapainya kesuksesan setiap gerak langkah untuk mencapai cita-cita saya.
8. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan skripsi.

Dalam laporan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan hambatan. Penulis akan menjadikan laporan skripsi ini sebagai pembelajaran yang berharga dalam menghasilkan karya lain dikemudian hari. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan karya ini sangat diharapkan. Semoga karya ini bermanfaat. Amin.

Yogyakarta, 29 Desember 2011

Penulis

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Desain dan pengembangan modul	20
Gambar 2. Mistar baja (A), mistar ukur terkait (B), mistar lipat (C), dan meteran gulung (D)	33
Gambar 3. Mistar sorong nonius (A), mistar sorong jam (B), mistar sorong batas (C), dan mistar sorong ketinggian (D)	33
Gambar 4. Mikrometer luar (A), mikrometer indikator (B), mikrometer dalam (C), mikrometer kedalaman (D), dan mikrometer laur dengan landasan tetap yang dapat diganti (E)	34
Gambar 5. Blok ukur (A), batang ukur (B), dan kaliber induk tinggi (C) ..	35
Gambar 6. Jam ukur (A) dan pupitas (B)	36
Gambar 7. Proses penyusunan kerangka berpikir untuk merumuskan hipotesis	39
Gambar 8. Prosedur pengembangan model	42
Gambar 9. Paradigma penelitian	50
Gambar 10. Diagram alir pembuatan modul	69
Gambar 11. Diagram batang penilaian materi pada aspek relevansi dengan silabus	110
Gambar 12. Diagram batang penilaian materi pada aspek relevansi dengan tujuan pembelajaran	111
Gambar 13. Diagram batang penilaian materi pada aspek kelengkapan materi	113
Gambar 14. Diagram batang penilaian materi pada aspek kejelasan materi	114
Gambar 15. Diagram batang penilaian materi pada aspek keruntutan materi	116
Gambar 16. Diagram batang penilaian materi pada aspek evaluasi materi .	117
Gambar 17. Diagram batang penilaian materi pada aspek mempermudah pemahaman siswa	119

Gambar 18. Diagram batang penilaian media pada aspek tampilan modul	121
Gambar 19. Diagram batang penilaian media pada aspek penggunaan bahasa	122
Gambar 20. Diagram batang penilaian media pada aspek tata letak dan bentuk penomoran	124
Gambar 21. Diagram batang penilaian media pada aspek organisasi	125
Gambar 22. Diagram batang uji coba kelompok kecil dan kelompok besar	126
Gambar 23. Diagram batang respon guru	127
Gambar 24. Diagram batang respon siswa terhadap pembelajaran modul ..	128
Gambar 25. Diagram batang validitas butir soal kelas X-A	131
Gambar 26. Diagram batang validitas butir soal kelas X-B	133
Gambar 27. Diagram batang taraf kesukaran (P) butir soal pre tes kelas X-A	135
Gambar 28. Diagram batang taraf kesukaran (P) butir soal post tes kelas X-A	135
Gambar 29. Diagram batang taraf kesukaran (P) butir soal pre tes kelas X-B	136
Gambar 30. Diagram batang taraf kesukaran (P) butir soal post tes kelas X-B	136
Gambar 31. Diagram batang daya pembeda (D) butir soal pre tes kelas X-A	138
Gambar 32. Diagram batang daya pembeda (D) butir soal post tes kelas X-A	138
Gambar 33. Diagram batang data normalitas pre dan post tes kelas X-A ...	140
Gambar 34. Diagram batang data normalitas pre dan post tes kelas X-B ...	141
Gambar 35. Diagram batang uji hipotesis kelas X-A	142
Gambar 36. Diagram batang uji hipotesis kelas X-B	142

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat permohonan <i>judgement</i> ahli materi dan media	149
Lampiran 1. Surat permohonan <i>judgement</i> ahli evaluasi materi soal	152
Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul	153
Lampiran 2. Validasi evaluasi materi soal	181
Lampiran 3. Penilaian validasi materi dan media pembelajaran modul	184
Lampiran 3. Penilaian validasi evaluasi materi soal	190
Lampiran 4. Penilaian respon siswa terhadap modul	191
Lampiran 5. Penilaian respon guru terhadap modul	194
Lampiran 6. Penilaian respon siswa terhadap pembelajaran modul	197
Lampiran 7. Kisi-kisi materi soal	200
Lampiran 8. Soal pre dan post tes materi mikrometer	202
Lampiran 9. Lembar jawaban soal materi mikrometer	208
Lampiran 10. Lembar kunci jawaban soal materi mikrometer	209
Lampiran 11. Surat ijin penelitian dari fakultas	210
Lampiran 12. Surat ijin penelitian dari gubernur provinsi DIY	211
Lampiran 13. Surat ijin penelitian dari BAPPEDA Kabupaten Sleman	212
Lampiran 14. Surat keputusan ujian tugas akhir skripsi	213
Lampiran 15. Silabus mata diklat pengukuran	214
Lampiran 16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 1	217
Lampiran 16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2	222
Lampiran 16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 3	227
Lampiran 16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 4	232
Lampiran 17. Rekapitulasi nilai pre dan post tes kelas X-A	238
Lampiran 18. Rekapitulasi nilai pre dan post tes kelas X-B	242
Lampiran 19. Rekapitulasi data koefisien korelasi pre dan post tes kelas X-A	248
Lampiran 29. Rekapitulasi data koefisien korelasi pre dan post tes kelas X-B	249

Lampiran 20. Nilai-nilai dalam distribusi t	250
Lampiran 21. Nilai-nilai r <i>product moment</i>	251
Lampiran 22. Nilai-nilai chi kuadrat	252
Lampiran 23. Perhitungan skor angket, kualitas materi soal, dan uji t	253
Lampiran 24. Foto kegiatan penelitian	256
Lampiran 25. Lembar bimbingan Tugas Akhir Skripsi (TAS)	258

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Standar kompetensi dan kompetensi dasar	31
Tabel. 2. Klasifikasi indeks kesukaran	54
Tabel. 3. Klasifikasi daya pembeda	55
Tabel. 4. Kriteria pengskoran butir dengan skala likert	60
Tabel. 5. Pengelompokan kualifikasi produk	61
Tabel 6. Data penilaian ahli materi	70
Tabel 7. Data penilaian ahli media	72
Tabel 8. Data penilaian respon siswa (kelompok kecil)	74
Tabel 9 Data penilaian respon siswa (uji coba luas)	76
Tabel 10. Data penilaian respon guru	78
Tabel 11. Data penilaian respon siswa terhadap pembelajaran modul	79
Tabel 12. Data penilaian validasi materi soal	81
Tabel 13. Data taraf kesukaran butir soal pre tes kelas X-A	82
Tabel 14. Data taraf kesukaran butir soal post tes kelas X-A	84
Tabel 15. Data taraf kesukaran butir soal pre tes kelas X-B	85
Tabel 16. Data taraf kesukaran butir soal post tes kelas X-B	86
Tabel 17. Data daya pembeda (D) butir soal pre tes kelas X-A	88
Tabel 18. Data daya pembeda (D) butir soal post tes kelas X-A	89
Tabel 19. Data daya pembeda (D) butir soal pre tes kelas X-B	91
Tabel 20. Data daya pembeda (D) butir soal post tes kelas X-B	92
Tabel 21. Data validitas butir soal kelas X-A	94
Tabel 22. Data validitas butir soal kelas X-B.....	95
Tabel 23 Data reliabilitas butir soal kelas X-A dan X-B	97
Tabel 24. Data uji normalitas pre tes kelas X-A	97
Tabel 25. Data uji normalitas post tes kelas X-A	98
Tabel 26. Data uji normalitas pre tes kelas X-B	99
Tabel 27. Data uji normalitas post tes kelas X-B	99
Tabel 28. Data uji hipotesis kelas X-A	100

Tabel 29 Data uji hipotesis kelas X-B	102
Tabel 30. Data penilaian materi pada aspek relevansi dengan silabus	109
Tabel 31. Data penilaian materi pada aspek relevansi dengan tujuan pembelajaran	110
Tabel 32. Data penilaian materi pada aspek kelengkapan materi	112
Tabel 33. Data penilaian materi pada aspek kejelasan materi	113
Tabel 34. Data penilaian materi pada aspek keruntutan materi	115
Tabel 35. Data penilaian materi pada aspek evaluasi materi	116
Tabel 36. Data penilaian materi pada aspek mempermudah pemahaman siswa	118
Tabel 37. Data penilaian media pada aspek tampilan modul	120
Tabel 38. Data penilaian media pada aspek penggunaan bahasa	121
Tabel 39. Data penilaian media pada aspek tata letak dan bentuk penomoran	123
Tabel 40. Data penilaian materi pada aspek organisasi	124
Tabel 41. Data validasi butir soal kelas X-A	130
Tabel 42. Data validasi butir soal kelas X-B	132

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menengah kejuruan berfungsi membekali peserta didik dengan kemampuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kecakapan kejuruan para profesi sesuai dengan kebutuhan masyarakat (PP. No. 17 pasal 76 ayat 2, 2010: 55). Pendapat lain, menurut Rupert Evans (1978) dalam Muslim (2009: 1) mendefinisikan pendidikan kejuruan adalah bagian dari sistem pendidikan yang mempersiapkan seseorang agar lebih mampu bekerja pada suatu kelompok pekerjaan atau satu bidang pekerjaan daripada bidang-bidang pekerjaan lainnya. Berdasarkan kedua penjelasan di atas bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan siswa untuk memiliki keterampilan sesuai dengan keahlian di bidangnya masing-masing dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dimiliki oleh siswa.

Keberadaan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sangat membantu siswa untuk dapat bekerja sesuai dengan keterampilan yang dimilikinya. Berbagai industri, lembaga, dan institusi lain masih membutuhkan tenaga lulusan SMK yang mampu bekerja secara profesional. Salah satu SMK yang mencetak lulusan siap bekerja adalah SMK N 2 Depok, Sleman. SMK ini mendidik siswa untuk memiliki keterampilan tertentu sehingga lulusannya mampu bekerja di tingkat nasional maupun internasional. Hal ini sesuai

dengan visi SMK N 2 Depok, Sleman adalah mewujudkan Lembaga Pendidikan Latihan (LEMDIKLAT) bertaraf internasional penghasil sumberdaya manusia yang kompeten. Adapun salah satu misinya mendidik, melatih, dan menyiapkan sumber daya manusia yang memiliki standar kompetensi nasional maupun internasional, serta memiliki jiwa wirausaha (Profil SMK N 2 Depok, Sleman 2009).

Dalam mewujudkan visi dan misi SMK N 2 Depok, Sleman dengan mengajarkan keterampilan siswa secara intensif sesuai dengan bidangnya agar siswa memiliki kompetensi yang dapat diandalkan untuk bekerja di industri atau institusi lain. Setiap jurusan harus mampu mengembangkan keterampilan siswa agar dapat mencetak lulusan yang profesional. Semua aspek menjadi perhatian yang serius untuk mewujudkan visi dan misi SMK N 2 Depok, Sleman, salah satunya mata diklat yang diajarkan harus disesuaikan dengan kebutuhan di industri, khususnya di bidang Teknik Mesin. Salah satu mata diklat dasar yang diajarkan di Jurusan Teknik Mesin adalah pengukuran.

Mata diklat pengukuran sebagai mata diklat dasar Jurusan Teknik Mesin yang wajib ditempuh oleh siswa SMK. Tujuan mempelajari mata diklat pengukuran yaitu dapat menggunakan dan membaca hasil pengukuran dengan baik dan tepat. Misalnya pengerjaan membuat roda gigi atau poros membutuhkan alat ukur langsung untuk mengukur bagian-bagian pengerjaan agar benda kerja yang dibuat sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Penguasaan mata diklat pengukuran sangat penting bagi siswa di saat bekerja

di industri. Pengerjaan berbagai komponen di industri membutuhkan alat ukur untuk mengetahui tingkat kepresisian komponen yang dibuat. Oleh karena itu, kemampuan dasar pengukuran harus diberikan kepada siswa sejak awal masuk di SMK Jurusan Teknik Mesin. Pemberian mata diklat di kelas X sangat ideal agar siswa menguasai mata diklat pengukuran dan mengantisipasi kesalahan mengukur saat menerapkan praktik pengerjaan benda kerja.

Hal yang sama juga diterapkan kepada siswa kelas X di SMK N 2 Depok, Sleman terkait mata diklat pengukuran. Mata diklat tersebut diberikan di semester I dan II kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Depok, Sleman. Pada semester I mata diklat yang diajarkan berupa teori pengukuran, sedangkan semester II mata diklat yang diajarkan lebih menitikberatkan pada praktik pengukuran. Kedua semester tersebut mengajarkan pengukuran, baik pengukuran langsung maupun tidak langsung. Mata diklat yang diberikan dari kelas X sangat membantu siswa untuk memahami bagian-bagian alat ukur, cara menggunakan, dan membaca alat ukur, sehingga siswa mampu mengimplementasikan penggunaan alat ukur saat mengerjakan suatu alat atau komponen benda kerja. Kesalahan pengukuran yang sifatnya mendasar dan biasa dilakukan oleh siswa terhadap penggunaan alat ukur dapat diminimalkan karena mata diklat pengukuran telah diberikan sejak kelas X, tidak kelas XI atau XII.

Namun, pemberian mata diklat sejak awal masih banyak kendala dalam kegiatan belajar mengajar. Hasil wawancara kepada sebagian siswa

kelas X SMK N 2 Depok, Sleman menyatakan bahwa guru sering menggunakan metode ceramah, yaitu guru menerangkan dan menulis di papan tulis sedangkan siswa mendengarkan dan mencatat materi di papan tulis. Keaktifan siswa terhambat karena siswa hanya belajar mencatat mata diklat yang diajarkan oleh guru. Mereka kurang dilatih untuk berpikir kreatif dari pelajaran yang diajarkan oleh guru.

Pembelajaran yang menggunakan media lain, seperti buku panduan masih jarang digunakan oleh siswa. Padahal, buku panduan melatih kemandirian siswa untuk aktif berpikir kritis saat proses belajar mengajar berlangsung. Siswa akan siap menerima mata diklat karena belajar terlebih dahulu menggunakan buku panduan. Namun, ada sebagian siswa yang menyatakan bahwa kalau siswa diberi buku panduan, siswa malas untuk membaca buku tersebut dikarenakan isi buku yang terlalu teoritis. Akibatnya siswa kurang mampu memahami mata diklat pengukuran yang sedang dipelajari.

Menurut Hamzah B. Uno (2006: 36) bahwa, tingkat pemahaman yang diartikan kemampuan seseorang dalam mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan atau menyatakan sesuatu dengan caranya sendiri tentang pengetahuan yang pernah diterima. Ketidakseimbangan pemahaman siswa terhadap satu sub bab dengan sub bab yang lainnya, sehingga siswa ada yang mendapatkan nilai baik di kompetensi dasar sub mata diklat alat ukur mistar sorong, tetapi ada juga di sub mata diklat alat ukur mikrometer siswa tersebut mendapatkan nilai rendah. Walaupun, secara umum nilai siswa masih merata

antar sub mata diklat, tetapi hal ini tetap menjadi suatu persoalan bagi siswa yang tidak mampu menguasai keseluruhan mata diklat pengukuran langsung.

Buku panduan yang kurang praktis dan kemalasan siswa untuk mau membaca mata diklat pengukuran menjadi penyebab siswa kurang aktif berpikir kritis. Permasalahan tersebut membutuhkan suatu perlakuan (*treatment*) untuk mengatasi kesulitan belajar. Perlakuan untuk mengatasi permasalahan yang mendasar pada siswa, yaitu ketidakmampuan siswa dalam mengembangkan kemandirian untuk belajar dengan media atau model pembelajaran yang telah diberikan oleh guru, sehingga dibutuhkan suatu alternatif solusi yaitu pengembangan media modul pada mata diklat pengukuran siswa kelas X. Pengembangan media modul akan membantu siswa mempermudah mempelajari mata diklat pengukuran, khususnya pada alat ukur langsung. Media ini berisikan mata diklat alat ukur langsung yang mudah dipahami dan adanya latihan-latihan untuk mengukur tingkat kemampuan hasil belajar siswa. Diharapkan dengan pengembangan media dalam bentuk modul ini siswa dapat mengembangkan kemandirian untuk belajar, sehingga akan meningkatkan hasil belajar siswa pada mata diklat pengukuran langsung.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dihasilkan identifikasi masalah. Adapun identifikasi masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Guru lebih sering mengajar dengan cara ceramah atau mencatat di papan tulis.
2. Siswa lebih sering mencatat mata diklat yang ditulis oleh guru di papan tulis.
3. Siswa malas untuk membaca buku panduan pada mata diklat pengukuran.
4. Siswa kurang mampu mengembangkan kemandirian untuk belajar mata diklat pengukuran.
5. Siswa tidak memiliki buku panduan yang sebagai acuan untuk mempelajari mata diklat pengukuran.
6. Siswa kurang mengembangkan kreativitas terhadap mata diklat yang diberikan oleh gurunya.
7. Kurangnya media pendukung untuk melatih kemandirian siswa dalam belajar.
8. Pengembangan modul sebagai alternatif pembelajaran mata diklat pengukuran langsung pada siswa kelas X di SMK Negeri 2 Depok, Sleman.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini menitikberatkan pada pengembangan media modul pengukuran langsung. Media ini sangat dibutuhkan di SMK N 2 Depok, khususnya siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin karena masih terbatasnya media interaktif yang digunakan pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Pembuatan media berbentuk modul akan diterapkan di siswa

kelas X untuk mengetahui tingkat efektivitas media yang digunakan terhadap prestasi belajar siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, dihasilkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan modul pada mata diklat pengukuran langsung?
2. Bagaimana kelayakan modul pada mata diklat pengukuran langsung siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Depok, Sleman?
3. Adakah peningkatan pembelajaran modul pada mata diklat pengukuran langsung terhadap prestasi belajar siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Depok, Sleman?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pengembangan modul sebagai berikut :

1. Mengetahui proses pengembangan modul pada mata diklat pengukuran langsung.
2. Mengetahui kelayakan modul pada mata diklat pengukuran langsung siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Depok, Sleman.
3. Mengetahui ada peningkatan pembelajaran modul pada mata diklat pengukuran langsung terhadap prestasi belajar siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Depok, Sleman.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian pengembangan modul pada mata diklat pengukuran terdapat beberapa manfaat, diantaranya:

1. Bagi Peneliti
 - a. Dapat menambah wawasan tentang penelitian pengembangan media.
 - b. Sebagai sumber untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut di bidang pengembangan media.
 - c. Dapat membuat media modul yang efektif untuk diterapkan ke siswa.
2. Bagi Guru
 - a. Sebagai sumber bagi guru saat mengajar mata diklat pengukuran dengan menggunakan media berbentuk modul.
 - b. Sebagai sumber referensi bagi guru untuk membuat penelitian di bidang pengembangan media.
 - c. Dapat memotivasi guru untuk mengembangkan kreativitasnya saat mengajar kepada siswa.
3. Bagi Siswa
 - a. Dapat melatih siswa untuk belajar mandiri.
 - b. Dapat melatih kemampuan siswa untuk mengembangkan berpikir kritis dengan cara berdiskusi.
 - c. Siswa dapat mempersiapkan diri lebih awal dengan mempelajari mata diklat pengukuran sebelum guru mengajarkan kepada siswa.

**DEVELOPING MODULE FOR SUBJECT MEASUREMENT TO IMPROVE
THE LEARNING ACHIEVEMENT OF GRADE X STUDENTS OF SMK N 2
DEPOK, SLEMAN**

By:

HARIS ABIZAR
NIM. 10503245003

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop module for subject direct measurement, to figure out the module appropriateness for subject direct measurement, and to figure out the effect of the implementation of the module for subject direct measurement to the learning achievements of grade X students of machine engineering department of SMK N 2 Depok, Sleman.

This research is categorized as Research and Development research by descriptive-quantitative analysis. The steps of the developing module for subject the use of direct linier measurement tools is started from observing the research objects, planning the module development, developing module, holding preliminary field testing (involving 10 students), revising first draft, holding main field testing (involving 53 students and 1 teacher), revising second draft, implementing module (32 students were using the module in their class), and revising the final draft. The final module is then evaluated in materials and media by 3 experts. The scoring of the evaluation result of materials, media, pre-test, post-test, students' responses on preliminary field testing and main field testing and teacher's responses on the module development, and students' responses on the process of using the module, are calculated through Likert Scale. Meanwhile, the use of the module in learning activities is analysed by using t-test. This analysis is aimed at knowing the difference of the average score of the improvement of students' achievement in class X-A by using lecturing method and in class X-B by using the module in SMKN 2 Depok, Sleman.

The result of this research is a process of developing module for subject the use of direct linier measurement tools which is started with preliminary study, module development, and test of the module effectiveness. The module which has been totally developed is then categorised as a good one and can be used in subject direct linear measurement, especially for both teacher and students. The module which has been considered as a good one is then implemented to the students. The result after the implementation is the improvement in students' achievements on subject direct measurement, especially on sub-chapter micrometer. The average score of the post-test in class X-A (which uses module) is 83.37. Meanwhile, the average score of the post-test in class X-B (which uses lecturing method) is 79.03. The difference between those two classes shows that there is an improvement in class X-B compared to class X-A (class X-B > class X-A).

Keywords: media development, module implementation, students' achievements,
subject measurement

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL PADA MATA DIKLAT
PENGUKURAN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA
KELAS X DI SMK N 2 DEPOK, SLEMAN**

Oleh :

HARIS ABIZAR
NIM. 10503245003

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat modul pada mata diklat pengukuran langsung, mengetahui kelayakan modul pada mata diklat pengukuran langsung, dan mengetahui pengaruh penerapan modul pada mata diklat pengukuran langsung terhadap prestasi belajar siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Depok, Sleman.

Penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan analisis deskriptif kuantitatif. Tahapan pembuatan modul penggunaan alat ukur linier langsung diawali dari observasi ke objek penelitian, merencanakan pengembangan modul, pengembangan modul, uji coba kelompok kecil (responden 10 siswa), revisi pertama, uji coba luas (responden 53 siswa dan 1 guru), revisi kedua, penerapan modul (32 siswa melakukan pembelajaran dengan menggunakan modul), dan revisi terakhir. Modul yang sudah jadi, kemudian dilakukan validasi materi dan media oleh tiga ahli. Penskoran hasil dari validasi materi, validasi media, validasi soal pre dan post tes, respon siswa pada uji coba kelompok kecil dan uji coba luas serta respon guru terhadap pengembangan modul, dan respon siswa terhadap proses pembelajaran modul dihasilkan dengan menggunakan skala likert. Pada analisis dari penerapan pembelajaran modul menggunakan uji t (t-test). Analisis ini untuk mengetahui selisih nilai rata-rata dari peningkatan prestasi belajar siswa kelas X-A menggunakan metode ceramah dan kelas X-B menggunakan pembelajaran modul di SMK Negeri 2 Depok, Sleman.

Hasil penelitian ini adalah proses pengembangan media pembelajaran modul penggunaan alat ukur linier langsung yang diawali pada tahapan studi pendahuluan, pengembangan modul, dan uji efektivitas modul. Modul yang sudah dikembangkan secara keseluruhan dikategorikan baik, sehingga modul mata diklat pengukuran linier langsung dapat digunakan sebagai buku panduan belajar, khususnya bagi siswa dan guru. Modul yang sudah dinilai baik kemudian diterapkan kepada siswa. Hasil pembelajaran modul yaitu adanya peningkatan prestasi belajar siswa pada mata diklat pengukuran langsung, khususnya sub bab mikrometer sesudah diberikan media pembelajaran modul. Berdasarkan hasil nilai rerata post tes pada pembelajaran modul (kelas X-B) adalah **83,37**. Sedangkan, nilai rerata post tes menggunakan metode ceramah (kelas X-A) adalah **79,03**. Perbedaan selisih rata-rata nilai post tes dari kedua kelas terjadi peningkatan nilai kelas X-B lebih besar daripada nilai kelas X-A (**kelas X-B > kelas X-A**).

Kata Kunci : pengembangan media, pembelajaran modul, prestasi belajar, mata diklat pengukuran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Media Pembelajaran

Media secara bahasa berasal dari bahasa latin dan bentuk jamak dari kata medium yang berarti perantara atau pengantar. Secara istilah, menurut R. Rahardjo, dkk (1984: 48) media merupakan wadah dari pesan yang oleh sumber atau penyalurnya ingin diteruskan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut. Pesan yang disampaikan kepada penerima berupa informasi-informasi yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan yang dapat bermanfaat bagi penerimanya. Hal ini sesuai dengan media pendidikan atau pembelajaran yang digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar di kelas.

Media pendidikan adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar (I Wayan Santyasa, 2007: 3). Bahan pembelajaran yang digunakan berupa alat bantu atau media pendukung yang berfungsi sebagai sarana untuk memperjelas pengajian pesan agar tidak bersifat verbalistik, mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, menghilangkan sikap pasif pada subyek belajar, dan membangkitkan motivasi pada subyek belajar.

Media pendidikan atau pembelajaran digunakan oleh guru atau pendidik sebagai alat komunikasi yang memiliki peran penting terhadap proses belajar mengajar. Peran media pembelajaran sangat dibutuhkan karena mampu membuat siswa tertarik dan termotivasi untuk mempelajari materi yang sedang diajarkan. Selain faktor media pendidikan, faktor guru dalam mengajar dan ketertarikan siswa memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru juga akan berpengaruh terhadap pencapaian tujuan kegiatan belajar mengajar. Guru harus mampu mengkomunikasikan pelajaran yang disajikan dengan menggunakan media pembelajaran kepada siswa, misalnya pada mata diklat pengukuran. Komunikasi yang kondusif akan mengurangi terjadinya miskomunikasi pengetahuan, sehingga siswa akan mudah mempelajari dan menerapkan pelajaran yang telah diberikan oleh guru. Ketiga komponen utama yaitu media, guru, dan siswa harus mampu berjalan dengan sinergis agar tujuan pembelajaran dapat dicapai.

Pengaruh media pembelajaran yang begitu besar terhadap proses belajar mengajar menjadi alasan bagi guru untuk aktif menggunakannya. Media pembelajaran yang efektif akan memudahkan siswa menerima pelajaran yang disampaikan oleh guru. Berbagai media pembelajaran digunakan oleh guru, baik media cetak maupun elektronik. Ada beberapa pendapat dari para ahli media pembelajaran yang menjelaskan klasifikasi media pembelajaran, diantaranya menurut Rudy Bretz (1971) dalam R. Rahardjo (1984: 53-54) media terdiri dari tujuh jenis, yaitu : (1) media

audio visual gerak, (2) media audio visual diam, (3) audio semi gerak, (4) media visual gerak, (5) media visual diam, (6) media audio, dan (7) media cetak.

Pendapat lain dari Wilbur Schramm (1977) dalam R. Rahardjo (1984: 54-55) membagi media berdasarkan kemampuan daya liputnya, yaitu (1) liputan luas dan serentak, seperti televisi, radio, dan faksimile, (2) liputan terbatas pada tempat/ruangan, seperti film suara, video tape, film rangkai suara, audio tape, foto, poster, papan tulis, dan radio vision, dan (3) media untuk belajar mandiri seperti buku, modul, dan program belajar dengan komputer.

a. Media Modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik (Anonim, 2008: 4). Pendapat lain dijelaskan oleh S. Nasution (2003: 205), modul merupakan suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Dari kedua definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa modul merupakan suatu bentuk bahan ajar yang disusun secara lengkap, sistematis, terencana, dan berdiri sendiri untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar yang dirumuskan secara khusus.

Bahan ajar berupa media berbentuk modul memiliki peranan penting dalam melatih siswa untuk belajar mandiri. Siswa dapat memahami pelajaran sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa.

Pada proses belajar mengajar dengan modul menuntut siswa untuk berpikir kritis terhadap mata diklat yang dipelajarinya. Mata diklat yang dianggap kurang atau tidak dipahami, maka siswa harus berusaha bertanya kepada siswa lainnya atau kepada gurunya. Bila dalam proses belajar telah diterapkan diskusi oleh siswa, maka sikap belajar mandiri akan terbentuk dalam diri siswa. Selain itu, siswa akan terlatih menumbuhkan rasa percaya diri dengan kemampuan individu untuk belajar sendiri.

b. Karakteristik Media Modul

Media modul sebagai bahan ajar dalam pendidikan, khususnya bagi SMK menjadi kebutuhan yang sangat diperlukan untuk menunjang implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Media ini akan berhasil, apabila karakteristik modul dapat diterapkan dengan baik oleh siswa. Adapun karakteristik modul (Anonim, 2008: 4-7) diantaranya belajar mandiri (*self instruction*), materi yang lengkap (*self contained*), berdiri sendiri (*stand alone*), adaptif, dan bersahabat/akrab (*user friendly*).

1) Belajar Mandiri (*Self Instruction*)

Tujuan dari karakter ini adalah membantu menyiapkan siswa untuk berlatih mandiri (I Wayan Santyasa, 2009: 11). Siswa yang tadinya kurang atau bahkan tidak mampu belajar mandiri dengan belajar menggunakan modul peserta didik akan dituntut mampu memahami pelajaran yang sedang dipelajari secara

mandiri. *Self instruction* atau belajar mandiri pada modul yang mampu dipahami oleh siswa harus memenuhi kriteria yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

Memuat tujuan pembelajaran yang jelas dan dapat menggambarkan pencapaian Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD); memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas; tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran; terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan siswa; kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan siswa; menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif; terdapat rangkuman materi pembelajaran; terdapat instrumen penilaian, yang memungkinkan siswa melakukan penilaian mandiri (*self assessment*); terdapat umpan balik atas penilaian siswa, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi; dan terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud (Anonim, 2008: 5).

2) Materi yang Lengkap (*Self Contained*)

Menurut I Wayan Santyasa (2009: 11), modul memuat isi pembelajaran yang lengkap dan mampu memberikan kesempatan belajar kepada siswa. Isi materi yang lengkap menyangkup materi yang saling berkaitan antara mata diklat yang satu dengan mata diklat yang lainnya. Misalnya mata diklat pengukuran yang berisikan macam-macam pengukuran yang harus dikuasai oleh siswa. Setiap bab yang berisikan tentang mata diklat pengukuran harus dikuasai secara bertahap. Konsep mempelajari mata diklat pengukuran secara bertahap sebagai kriteria belajar tuntas yang disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar.

Maksudnya belajar tuntas siswa harus benar-benar paham terhadap mata diklat yang sedang dipelajari. Bila mata diklat tersebut sudah paham dan diuji menunjukkan peningkatan, maka siswa dapat melanjutkan ke mata diklat selanjutnya.

3) Berdiri Sendiri (*Stand Alone*)

Mata diklat yang diajarkan dalam modul harus mampu memberikan isi mata diklat yang sederhana, namun jelas dan mudah dipahami oleh siswa. Dengan begitu, siswa dapat belajar dan mengerjakan tugas hanya menggunakan media modul saja. Siswa tidak membutuhkan media atau bahan ajar lain untuk mempelajari mata diklat tertentu yang diajarkan dalam modul tersebut. Bila modul yang digunakan untuk belajar dan mengerjakan tugas masih membutuhkan media lain, maka modul tersebut belum dikategorikan sebagai modul yang berdiri sendiri.

4) Adaptif

Modul yang dibuat hendaknya memiliki adaptasi yang tinggi dengan perkembangan ilmu dan teknologi. Modul memuat mata diklat yang mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Teori-teori mata diklat yang disampaikan dalam modul harus dikaitkan dengan perkembangan pengetahuan agar siswa mampu mengimplementasikan mata diklat yang disampaikan dalam modul.

5) Bersahabat/Akrab (*User Friendly*)

Mata diklat yang disajikan dalam modul hendaknya mampu bersahabat dengan pemakainya, yaitu siswa. Penyajian menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami, menggunakan tulisan yang jelas, desain modul yang menarik, dan menggunakan istilah-istilah umum akan membantu siswa untuk memahami mata diklat yang ada di modul tersebut. Rasa bersahabat atau akrab dengan siswa terhadap modul yang digunakan akan membantu siswa untuk mudah menerima informasi, merespon, dan mengakses ilmu pengetahuan yang diinginkan dalam modul tersebut.

c. Desain Modul

Desain adalah suatu petunjuk yang memberi dasar, arah, tujuan, dan teknik yang ditempuh dalam memulai dan melaksanakan suatu kegiatan (Oemar Hamalik, 1993 dalam Anonim, 2008: 8). Desain yang berkaitan dengan modul sebagai langkah awal dalam mengembangkan media modul. Perencanaan pengembangan modul didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar. Dalam skenario penerapan media modul juga harus dicantumkan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Desain pengembangan modul yang dibuat mengacu pada prinsip-prinsip cara penyusunan modul. Adapun prinsip-prinsip desain pengembangan modul sebagai berikut :

1) Analisis Kebutuhan Modul

Langkah awal dalam mendesain pengembangan modul adalah analisis kebutuhan modul. Analisis dilakukan untuk mengetahui mata diklat apa saja yang akan dipelajari, berapa jumlah modul yang dibuat, siapa saja yang menggunakan modul, dan sumber daya apa saja yang diperlukan untuk menunjang penggunaan modul. Selain itu, kebutuhan modul juga mempertimbangkan dari segi analisis tujuan dan karakteristik isi bidang studi, analisis sumber belajar, analisis karakteristik pebelajar, serta menetapkan sasaran dan isi pembelajaran (I Wayan Santyasa, 2009: 12). Namun, analisis kebutuhan modul pada dasarnya mengacu pada isi silabus dan RPP yang dibuat. Kedua komponen tersebut didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar. Pada dasarnya satu modul dikembangkan untuk satu standar kompetensi dan 2-4 kompetensi dasar.

2) Desain Modul

Modul yang baik membutuhkan perencanaan yang cermat dan sistematis. Perencanaan tersebut membutuhkan desain modul yang mampu mempermudah siswa belajar mandiri. Modul yang dibuat harus mengacu pada RPP yang telah disusun. RPP ini sebagai dasar untuk menentukan isi dari mata diklat yang akan dibuat modul. Adapun, desain pada proses penyusunan modul terdiri dari tiga tahap, yaitu :

- a) Menetapkan strategi pembelajaran dan media pembelajaran yang sesuai (meliputi karakteristik kompetensi yang akan dipelajari, karakteristik siswa, dan karakteristik konteks dan situasi dimana modul akan digunakan).
- b) Memproduksi atau mewujudkan fisik modul (meliputi tujuan pembelajaran, prasyarat pembelajaran yang diperlukan, materi belajar, bentuk-bentuk kegiatan belajar, komponen pendukungnya).
- c) Mengembangkan perangkat penilaian (meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa).

3) Implementasi

Menurut S. Nasution (2003: 216) salah satu pelaksanaan modul dilakukan dengan cara penyebaran dan penyampaian modul kepada siswa. Pelaksanaan pembelajaran disesuaikan dengan alur yang telah ditetapkan dalam modul tersebut. Modul telah berjalan dengan baik, bila skenario yang telah ditetapkan dalam modul dijalankan secara sistematis.

4) Penilaian

Ada tiga aspek dalam melakukan penilaian modul, yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap dari siswa. Pertama, pengetahuan siswa yang didapatkan dari modul mampu meningkatkan kemampuan siswa mempelajari materi yang terdapat di modul. Tingkat pengetahuan siswa belajar dengan menggunakan

modul dapat dilakukan dengan tes dan nontes. Keduanya adalah bagian dari tipe evaluasi yang bertujuan :

Menilai ketercapaian (*attainment*) tujuan, mengukur macam-macam aspek belajar yang bervariasi, sebagai sarana (means) untuk mengetahui apa yang siswa telah ketahui, memotivasi belajar siswa, menyediakan informasi untuk tujuan bimbingan dan konseling, dan menjadikan hasil evaluasi sebagai dasar perubahan kurikulum (Sukardi, 2010: 9-10).

Kedua, keterampilan dapat dilakukan dengan cara kemampuan peserta didik untuk belajar mandiri. Cepat atau lambatnya siswa dalam mempelajari mata diklat pada modul dipengaruhi oleh keterampilan siswa dalam menerapkan konsep belajar mandiri. Peserta didik yang terampil menggunakan modul akan mempermudah pemahaman siswa dalam menyerap ilmu yang dipelajari dari modul. Ketiga, sikap belajar siswa harus mencerminkan tujuan dari pembelajaran dengan modul, yaitu menumbuhkan sikap belajar mandiri dari siswa.

5) Evaluasi dan Validasi

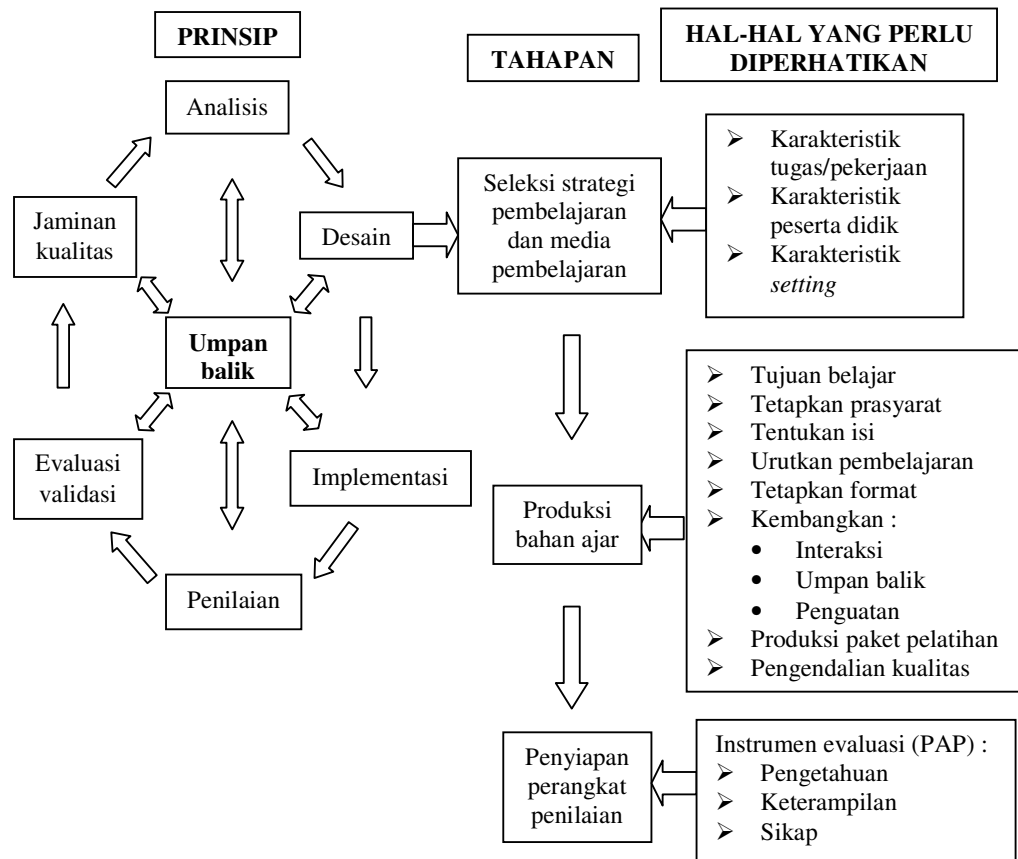
Evaluasi terhadap modul yang telah dibuat dimaksudkan untuk mengetahui dan mengukur ketercapaian implementasi pembelajaran dengan modul yang dapat dilaksanakan sesuai dengan desain pengembangan modul. Bila modul tidak sesuai maka perlu adanya revisi dari modul yang telah dibuat. Sedangkan, validasi modul dilakukan agar materi yang disajikan kepada siswa benar-benar valid dari segi isi dan efektivitas modul dalam mencapai kompetensi yang ditetapkan (N.A. Suprawoto, 2009: 5).

6) Jaminan Kualitas

Menurut Kualitas dari modul yang dibuat berdasarkan efektivitas dan efisiensi. Efektivitas berkaitan dengan mutu dari isi modul yang dibuat. Secara sederhana isi modul adalah mempermudah siswa mempelajari mata diklat dengan cara belajar mandiri. Efisiensi berkaitan dengan kesesuaian waktu atau umur modul yang digunakan dan waktu yang digunakan untuk mempelajari mata diklat dengan modul. Bila modul yang digunakan sudah lama maka modul harus direvisi sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, sedangkan bila modul mudah pahami maka siswa tidak membutuhkan waktu lama belajar menggunakan modul.

Prinsip-prinsip pengembangan modul bersifat siklus, yaitu antara satu prinsip dengan prinsip lainnya saling berkaitan dan memberikan umpan balik. Setiap prinsip dari analisis kebutuhan modul, desain, implementasi, penilaian, evaluasi validasi, dan jaminan kualitas sebagai pedoman untuk membuat modul. Prinsip-prinsip ini sebagai dasar untuk mendesain modul sesuai dengan tujuan, yaitu membentuk kemandirian siswa dalam belajar. Tahapan desain modul diantaranya : seleksi strategi pembelajaran dan media pembelajaran, produksi bahan ajar, dan penyiapan perangkat penilaian. Setiap tahapan diperlukan beberapa hal untuk menghasilkan produk modul yang efektif sebagai media pembelajaran. Berikut ini bagan dari

prinsip pengembangan modul yang efektif agar lebih jelas dalam memahami desain pengembangan modul.



Gambar 1. Desain dan pengembangan modul.
(Sumber: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, 2008: 9)

2. Belajar dan Pembelajaran

a. Belajar

Menurut Sugihartono, dkk (2007: 74), belajar adalah suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi individu dengan

lingkungan. Dalam dunia pendidikan, belajar diartikan sebagai suatu yang dilakukan seseorang secara terencana untuk memperoleh sesuatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengenalan sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Perubahan seseorang dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak mampu menjadi mampu, dan dari yang tidak bisa menjadi bisa. Perubahan tersebut menuntut siswa untuk mencari tahu dari yang belum diketahui melalui belajar. Siswa yang tekun dan sungguh-sungguh belajar akan mampu mengetahui dan memahami materi yang dipelajari, sehingga siswa akan meraih hasil belajar yang memuaskan.

Hal ini terkait dengan salah satu unsur-unsur yang esensial dalam pendidikan yang dijelaskan oleh Dwi Siswoyo, dkk. (2008: 19-20), yaitu :

Pendidikan terkandung pembinaan (pembinaan kepribadian), pengembangan (pengembangan kemampuan-kemampuan atau potensi-potensi yang perlu dikembangkan) peningkatan (misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan tidak tahu tentang dirinya menjadi tahu tentang dirinya) serta tujuan (ke arah mana peserta didik akan diharapkan dapat mengaktualisasikan dirinya seoptimal mungkin).

Pendidikan ini terwujud dari hasil belajar yang dipengaruhi oleh perilaku aktivitas belajar siswa. Perilaku belajar yang rutin, tidak pernah menyerah untuk berusaha, dan memperhatikan secara cermat pelajaran yang sedang diajarkan oleh gurunya. Menurut Sugihartono, dkk (2007: 74-76), perilaku belajar disiplin memiliki ciri-ciri yaitu sebagai berikut :

- 1) Perubahan tingkah laku terjadi secara sadar
- 2) Perubahan bersifat kontinyu dan fungsional
- 3) Perubahan bersifat positif dan aktif
- 4) Perubahan bersifat permanen
- 5) Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah
- 6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku

Sikap disiplin belajar siswa akan mempengaruhi terhadap perkembangan siswa. Perubahan dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak paham menjadi paham, dan dari yang tidak mampu menjadi mampu. Pengetahuan yang didapat secara maksimal akan memudahkan siswa memahami dan menerapkan pelajaran yang telah didapatkan. Selain itu siswa dapat menanggulangi faktor lingkungan yang dapat membawa dampak buruk atau negatif, sehingga siswa tidak melakukan tindakan buruk dari pengetahuan yang telah didapat. Hal ini dibutuhkan bimbingan guru untuk memberikan pengetahuan dengan baik, serta didukung dari lingkungan keluarga yang kondusif dalam mendidik anaknya.

Siswa yang dibimbing oleh guru dibutuhkan figur pendidik yang profesional. Guru sebagai sumber utama yang tak tergantikan dalam kegiatan belajar mengajar harus mampu memberikan pelajaran dengan jelas dan mudah dipahami oleh siswa. Kurang lengkap bila siswa yang rajin belajar tidak diimbangi dengan kemampuan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa. Jika hal itu terjadi maka

akan terjadi miskonsepsi dalam memahami pelajaran antara siswa dengan guru. Pemahaman siswa yang hanya bergantung pada buku tanpa adanya bimbingan dari guru bisa menimbulkan salah pemahaman dari materi yang dipelajari, sehingga tidak semakin pintar.

b. Pembelajaran

Menurut Hamzah B Uno (2006: 2) pembelajaran atau pengajaran adalah upaya untuk membelajarkan siswa. Pengertian secara implisit dalam pengajaran terdapat kegiatan memilih, menetapkan, mengembangkan metode untuk mencapai hasil pengajaran yang diinginkan. Pendapat Sudjana dalam Sugihartono, dkk., (2007: 80) mengungkapkan pembelajaran adalah setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan siswa melakukan kegiatan belajar.

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses usaha yang dilakukan secara sadar dan sengaja oleh pendidik agar terjadi suatu kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa. Pada pembelajaran yang efektif terdapat klasifikasi variabel-variabel yang mempengaruhi keberlangsungannya. Menurut Hamzah B Uno (2006: 16) variabel-variabel pembelajaran yaitu :

- 1) Variabel kondisi pembelajaran : Faktor yang mempengaruhi efek metode dalam meningkatkan hasil pembelajaran.

- 2) Variabel metode pembelajaran : Cara-cara yang berbeda untuk mencapai hasil pembelajaran yang berbeda di bawah kondisi yang berbeda.
- 3) Variabel hasil pembelajaran : Semua efek yang dapat dijadikan sebagai indikator tentang nilai dari penggunaan metode pembelajaran di bawah kondisi yang berbeda.

Tujuan pembelajaran menurut Hamzah B Uno (2006: 35-39) adalah taksonomi pembelajaran yang digagas oleh Benyamin S. Bloom dan D. Krathwohl yang biasa dikenal dengan Taksonomi Bloom. Isi dari taksonomi pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Kognitif : Tingkat pengetahuan, tingkat pemahaman, tingkat penerapan, tingkat analisis, tingkat sintesis, dan tingkat evaluasi.
- 2) Afektif : Kemauan menerima, kemauan menanggapi, berkeyakinan, penerapan karya, serta ketekunan dan ketelitian.
- 3) Psikomotorik : Persepsi, kesiapan melakukan suatu kegiatan, mekanisme, respon terbimbing, kemahiran, adaptasi, dan originasi.

Perencanaan dan strategi belajar yang dilakukan oleh guru bertujuan agar siswa mampu memahami dengan mudah materi yang diajarkan. Proses pembelajaran ini akan menentukan hasil belajar yang didapatkan oleh siswa. Jika pembelajaran yang diberikan oleh guru sesuai dengan tujuan yang diinginkan, maka akan diperoleh hasil belajar siswa yang memuaskan. Sebaliknya bila pembelajaran yang

diberikan oleh guru tidak sesuai dengan tujuan yang diinginkan, maka akan diperoleh hasil belajar siswa yang tidak memuaskan.

Keterkaitan faktor guru dengan siswa sangat menentukan proses pembelajaran di kelas. Guru merupakan subyek mengajar yang memiliki mampu menyampaikan materi dengan konsep PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan). Bila konsep ini berjalan dengan baik maka materi yang diajarkan akan lebih mudah dipahami oleh siswa. Siswa sebagai subyek dalam belajar dituntut mampu sungguh-sungguh memahami materi yang disampaikan oleh guru. Agar tujuan yang diinginkan dapat tercapai, siswa harus rajin belajar sehingga dapat meraih prestasi akademik yang memuaskan. Bahkan tidak hanya itu, prestasi dalam hal meningkatkan kecerdasan spiritual dan emosional juga tumbuh berkembang dengan baik.

3. Prestasi Belajar

Prestasi belajar merupakan hasil belajar yang mampu mengubah tingkah laku siswa untuk dapat menjadi lebih baik. Siswa yang tadinya tidak tahu menjadi tahu, tidak paham menjadi paham, tidak mampu menjadi mampu, dan bodoh menjadi pintar. Perubahan tersebut menjadi indikator siswa meraih prestasi belajar. Pencapaian prestasi belajar dapat diwujudkan dengan adanya penilaian atau evaluasi belajar siswa. Penilaian ini dilakukan oleh guru atau pendidik dengan cara tes sumatif dan tes formatif. Menurut Robert Gagne (1974) dalam Sri Esti W.D. (1989: 102)

ada beberapa kategori yang digunakan oleh guru dalam merencanakan tujuan pembelajaran dan penilaian untuk menentukan hasil belajar siswa, yaitu : informasi verbal, kemahiran intelektual, pengaturan kegiatan kognitif, sikap, dan keterampilan motorik.

Tes sumatif merupakan tes yang dilakukan oleh evaluator (guru) untuk memperoleh informasi guna menentukan keputusan para siswa selama mengikuti proses belajar mengajar. Guru yang melakukan penilaian melalui tes sumatif biasanya dilakukan pada akhir semester. Guru akan menilai siswa dari penguasaan materi selama mengikuti proses pembelajaran satu semester dan siswa akan mengetahui tingkat prestasi dari hasil penilaian melalui tes sumatif.

Tes formatif merupakan tes yang dilakukan oleh evaluator (guru) untuk memperoleh informasi guna menentukan tingkat perkembangan siswa dalam satuan unit proses belajar mengajar. Guru akan mengevaluasi peserta didik hanya pada pokok bahasan tertentu atau unit-unit tertentu pada proses pembelajaran dalam waktu tertentu. Hasil tes formatif akan digunakan oleh guru untuk mengukur tingkat pencapaian dalam mengajar pada pokok bahasan tertentu. Pada siswa untuk mengetahui tingkat perkembangan prestasi belajar pada pokok bahasan tertentu.

Penilaian hasil belajar siswa dipengaruhi beberapa faktor. Ada dua faktor yang mempengaruhi prestasi belajar peserta didik, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Berikut ini bagian-bagian dari kedua faktor

yang mempengaruhi prestasi belajar menurut M. Uzer Usman dan Lilis Setiawati (1993: 10), yaitu :

a. Faktor Internal (Faktor dari diri sendiri)

- 1) Faktor jasmaniah (fisiologi) baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh. Misalnya kesehatan, bentuk fisik tubuh, kelainan bentuk fisik, dan perkembangan fisik.
- 2) Faktor psikologis baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh, misalnya :
 - a) Faktor intelektual, yaitu faktor potensi, seperti kecerdasan dan bakat siswa.
 - b) Faktor nonintelektif, yaitu unsur-unsur kepribadian tertentu, seperti sikap, kebiasaan, minat kebutuhan, motivasi, emosi, dan penyesuaian diri.

b. Faktor Eksternal (Faktor dari luar diri sendiri)

- 1) Faktor sosial yang terdiri dari faktor lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, lingkungan masyarakat, dan lingkungan kelompok.
- 2) Faktor budaya, seperti adapt istiadat, ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesenian.
- 3) Faktor lingkungan fisik, seperti fasilitas rumah dan fasilitas belajar.
- 4) Faktor lingkungan spiritual atau keagamaan.

c. Hubungan Isi dan Desain Modul terhadap Ketertarikan Siswa

Media pendidikan adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar (I Wayan Santyasa, 2007: 3). Salah satu manfaat menggunakan modul adalah mengetahui sejauh mana minat atau ketertarikan siswa mempelajari mata diklat pengukuran dengan menggunakan modul. Ketertarikan siswa dapat ditinjau dari isi dan desain modul yang dibuat. Isi modul yang sistematis, jelas, menggunakan bahasa yang mudah dipahami, dan praktis mampu mempengaruhi terhadap ketertarikan siswa belajar menggunakan modul.

Selain itu, untuk menumbuhkan ketertarikan siswa terhadap modul juga ditinjau dari desain modul yang dibuat. Desain modul dengan warna tulisan yang mudah dilihat, bentuk tulisan yang menarik, tata letak dan desain gambar alat ukur yang serasi dan jelas. Kemampuan mendesain modul mampu menarik siswa untuk belajar menggunakan modul akan berpengaruh pada kemahiran siswa dalam menerapkan ilmu pengukuran yang sudah dipelajari. Desain yang disesuaikan dengan prosedur pembuatan modul serta dilengkapi dengan kualitas bentuk, warna, dan bahasa yang serasi, sistematis, dan mudah dipahami, sehingga modul baik isi maupun desain mampu

mempengaruhi tingkat ketertarikan siswa terhadap mata diklat pengukuran yang dipelajari.

d. Hubungan Media Pembelajaran terhadap Prestasi Belajar

Prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh dari siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Siswa dikatakan memperoleh prestasi belajar yang baik, bila siswa tersebut belajar dengan sungguh-sungguh. Guru menyampaikan materi sedangkan siswa mendengarkan, mencatat, dan bertanya tentang materi yang tidak atau kurang dipahami oleh siswa. Selain itu, siswa juga dituntut belajar mandiri di luar kegiatan belajar mengajar di kelas. Belajar tersebut dapat dilakukan dengan cara membaca buku (buku panduan, modul, diklat, dan LKS). Aktivitas belajar siswa yang positif akan menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dari sebelumnya.

Prestasi belajar siswa dapat dipengaruhi dari keberadaan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik belajar siswa. Hal ini sesuai yang dijelaskan oleh I Wayan Santyasa (2007: 9) dalam menentukan salah satu landasan penggunaan media pembelajaran berdasarkan dari landasan empiris. I Wayan Santyasa menyatakan bahwa interaksi antara penggunaan media pembelajaran dan karakteristik belajar siswa dalam menentukan hasil belajar siswa. Artinya siswa akan mendapat keuntungan yang signifikan bila ia belajar dengan menggunakan media yang sesuai dengan karakteristik tipe atau gaya belajarnya. Siswa yang memiliki tipe belajar visual akan

lebih memperoleh keuntungan bila pembelajaran menggunakan media visual, sedangkan siswa yang memiliki tipe belajar auditif akan lebih suka belajar dengan media audio. Namun, akan lebih tepat dan menguntungkan siswa dari kedua tipe belajar tersebut jika menggunakan media audio visual.

Media pembelajaran dapat diterapkan pada materi teori mata diklat pengukuran. Pemberian media pembelajaran yang tepat dan komunikatif bertujuan agar siswa mampu memahami jenis-jenis dan cara menggunakan alat ukur yang baik dan benar. Siswa terlebih dahulu diberikan materi pengukuran secara teori. Materi dasar ini akan diterapkan pada pelajaran praktik mata diklat pengukuran. Teori-teori yang didapatkan sebagai bekal siswa dalam menggunakan alat ukur. Siswa dapat mempelajari mata diklat pengukuran salah satunya menggunakan media pembelajaran berbentuk modul.

Modul yang layak sebagai media pembelajaran bila sudah divalidasi oleh ahli. Media pembelajaran tersebut diberikan kepada siswa sebagai bahan ajar untuk dipelajari. Siswa dilatih mandiri belajar dengan menggunakan modul. Tujuan tersebut akan mempengaruhi prestasi belajar siswa. Kemandirian ditunjukkan dengan sikap siswa membaca materi dari modul dan mendiskusikan dengan teman kelas agar siswa nantinya mampu memahami materi yang dipelajari. Selain itu, siswa juga dilatih untuk mampu mengerjakan soal berdasarkan materi yang sudah dipelajari. Latihan soal dimaksudkan untuk

mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari dengan menggunakan modul. Belajar mandiri, diskusi, dan mengerjakan soal secara berturut-turut akan membangun pola pikir yang kreatif, sehingga dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa pada mata diklat pengukuran.

4. Mata Diklat Pengukuran

Belajar pengukuran merupakan mata diklat dasar yang harus ditempuh oleh siswa, khususnya siswa SMK Jurusan Teknik Mesin. Berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) mata diklat pengukuran menjadi mata diklat yang wajib ditempuh bagi siswa SMK Jurusan Teknik Mesin. Adapun Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar (KSKD).

STANDAR KOMPETENSI	KOMPETENSI DASAR
Menggunakan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan cara penggunaan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar 2. Menggunakan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar 3. Memelihara peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar
Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan cara penggunaan alat ukur mekanik presisi 2. Menggunakan alat ukur mekanik presisi 3. Memelihara alat ukur mekanik presisi

Mata diklat pengukuran yang sudah diatur dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar sangat penting diajarkan bagi siswa

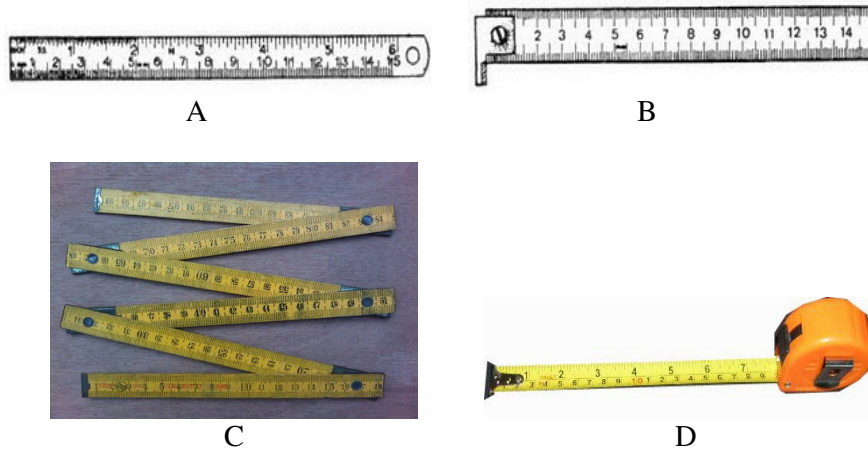
SMK Jurusan Teknik Mesin. Tujuan dari pemberian mata diklat pengukuran, yaitu :

- a. Melatih keterampilan siswa untuk menggunakan dan membaca alat ukur. Cara melatih keterampilan siswa dengan banyak melakukan praktik menggunakan dan membaca alat ukur, baik alat ukur langsung maupun tak langsung. Siswa yang sering menggunakan alat ukur akan menghasilkan keterampilan siswa menggunakan dan membaca alat ukur.
- b. Bisa memilih alat ukur yang akan digunakan sesuai dengan obyek yang akan diukur. Bila siswa sudah terampil menggunakan dan membaca alat ukur dengan baik dan benar, maka siswa akan mudah untuk memilih dengan tepat alat ukur yang sesuai obyek yang akan diukur.
- c. Mampu menerapkan penggunaan alat ukur saat melakukan pengerjaan di bengkel atau di industri. Keterampilan siswa menggunakan alat ukur akan diterapkan saat siswa praktik mengerjakan suatu komponen. Alat ukur yang digunakan disesuaikan dengan benda kerja yang dibuat agar menghasilkan pengukuran yang tepat dan benar.

Mata diklat pengukuran secara umum yang dipelajari di SMK Jurusan Teknik Mesin adalah pengukuran langsung dan pengukuran tak langsung. Menurut Sudji Munadi (1988: 100), pengukuran langsung merupakan pengukuran yang hasil pengukurannya dapat langsung dibaca pada skala ukur dari alat ukur yang digunakan. Berarti pengukuran

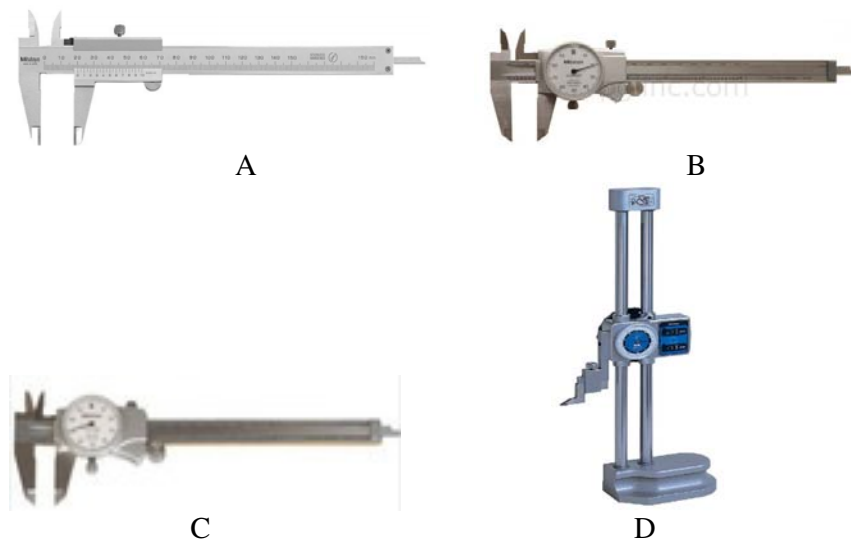
langsung menggunakan alat ukur langsung untuk mengukur suatu benda kerja. Pada alat ukur langsung terdiri dari tiga macam, yaitu :

- a. Mistar ukur berbagai bentuk (mistar baja, mistar lipat, meteran gulung, dan mistar ukur berkait).



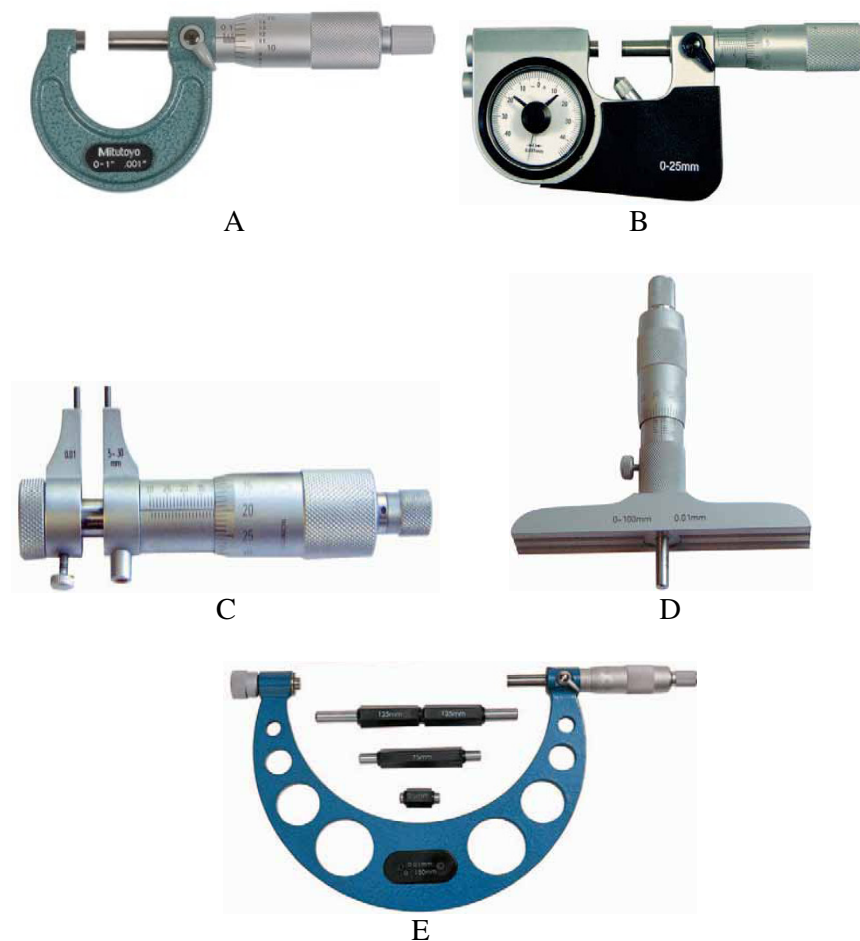
Gambar 2. Mistar baja (A), mistar ukur terkait (B), mistar lipat (C), dan meteran gulung (D).

- b. Mistar sorong berbagai bentuk (mistar sorong nonius, mistar sorong jam, mistar sorong batas, dan mistar sorong ketinggian).



Gambar 3. Mistar sorong nonius (A), mistar sorong jam (B), mistar sorong batas (C), dan mistar sorong ketinggian (D).

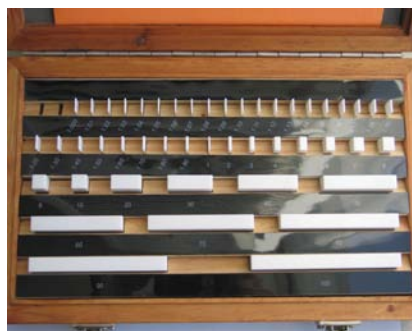
- c. Mikrometer berbagai bentuk (mikrometer luar, mikrometer luar dengan landasan tetap yang dapat diganti, mikrometer indikator, mikrometer dalam, dan mikrometer kedalaman). Bentuk alat ukur langsung yang bervariasi tetapi pada umumnya prinsip penggunaan dan pembacaan alat ukur sama, yaitu mengacu pada skala ukur untuk menentukan hasil pengukuran.



Gambar 4. Mikrometer luar (A), mikrometer indikator (B), mikrometer dalam (C), mikrometer kedalaman (D), dan mikrometer luar dengan landasan tetap yang dapat diganti (E).

Pengukuran tak langsung merupakan pengukuran yang hasil pengukurannya tidak dapat langsung dibaca karena membutuhkan kecermatan pengukuran yang lebih tinggi atau obyek ukur tidak memungkinkan diukur menggunakan alat ukur langsung (Sudji Munadi, 1988: 142). Pengukuran ini menggunakan alat ukur tak langsung dengan perhitungan yang lebih teliti untuk mengukur suatu benda. Alat ukur tak langsung terbagi menjadi dua jenis, yaitu alat ukur standar dan alat ukur pembanding.

- a. Alat ukur standar terdiri dari blok ukur, batang ukur, dan kaliber induk tinggi.



A



B



C

Gambar 5. Blok ukur (A), batang ukur (B), dan kaliber induk tinggi (C).

- b. Alat ukur pembanding terdiri dari jam ukur, pupitas, dan komparator atau pembanding,



A



B

Gambar 6. Jam ukur (A) dan pupitas (B).

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dibuat tentang **Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di SMK N 2 Depok, Sleman** dapat diperkuat dengan beberapa referensi pendukung berupa penelitian yang relevan. Adapun penelitian yang relevan dengan judul penelitian di atas adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ferila Rengga Prihadika (2009) yang berjudul “Pengembangan Modul Bimbingan Belajar tentang Keterampilan Belajar untuk Siswa Kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.” Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul bimbingan belajar tentang keterampilan belajar yang baik dan layak untuk digunakan. Kesimpulan menunjukkan bahwa modul bimbingan belajar

dikategorikan baik. Dengan demikian modul bimbingan belajar ini sudah baik dan layak untuk digunakan.

2. Penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata Pelajaran Ilmu Bahan di SMK Muhammadiyah Prambanan” yang dibuat oleh M. Didik Suryadi (2011) menghasilkan kelayakan media pembelajaran modul. Hasil penilaian dari ahli materi memperoleh 77,68% dengan kategori sangat baik, ahli media memperoleh 88,28% dengan kategori sangat baik, uji coba kelompok kecil memperoleh 77,03% dengan kategori sangat baik, dan uji lapangan memperoleh 78,44% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil uji ahli materi pembelajaran, uji ahli media pembelajaran, uji coba kelompok kecil dan uji lapangan mengindikasikan bahwa media pembelajaran berupa modul layak dikembangkan sebagai media pembelajaran pada mata diklat ilmu bahan.

C. Kerangka Berpikir

Menurut Uma Sekaran (1992) dalam Sugiyono (2006: 91), kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Dalam menghubungkan berbagai teori terlebih dahulu harus **menentukan variabel yang akan diteliti**. Berapa jumlah variabel dan nama variabel yang akan diteliti menjadi dasar untuk menentukan teori dalam penelitian yang dibuat. Setelah menentukan variabel, langkah berikutnya

membaca buku dan hasil penelitian yang relevan. Sumber buku yang didapatkan dari buku teks, majalah, koran, ensiklopedia, dan kamus. Sedangkan, sumber dari hasil penelitian didapatkan dari laporan penelitian, skripsi, tesis, disertasi, dan jurnal penelitian. Dari buku dan hasil penelitian yang dibaca dapat **mendeskrripsikan teori dan hasil penelitian** yang berhubungan dengan variabel yang diteliti.

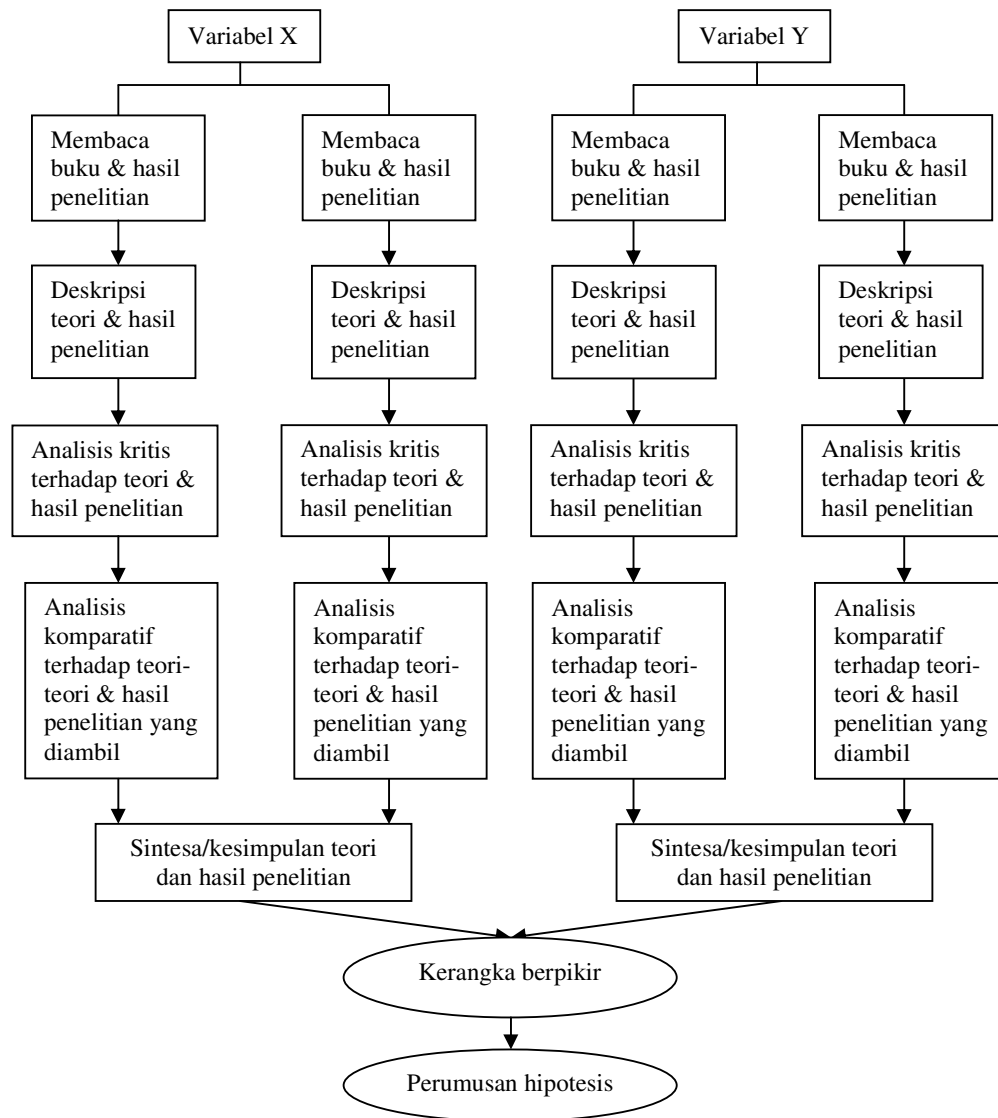
Tahap berikutnya, **analisis dari teori dan hasil penelitian** yang telah ditentukan. Analisis ini bertujuan untuk mengkaji apakah teori-teori dan hasil penelitian yang telah ditetapkan benar-benar sesuai dengan obyek penelitian atau tidak. Hal ini untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam menentukan teori-teori yang mendukung penelitian yang dibuat. Analisis berikutnya adalah **analisis komparatif terhadap teori dan hasil penelitian.** Analisis ini untuk membandingkan antara satu teori dengan teori yang lainnya dan satu hasil penelitian dengan hasil penelitian yang lainnya. Analisis yang disusun secara kritis dan sistematis akan menghasilkan sintesa terhadap hubungan variabel yang diteliti. Dari penjelasan langkah-langkah di atas dapat menghasilkan kerangka berpikir dari penelitian yang dibuat.

Penelitian pengembangan media pembelajaran modul terdapat beberapa kerangka berpikir yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Jika isi dan tampilan media pembelajaran modul pada mata diklat pengukuran dibuat dengan menarik dan diterapkan kepada siswa secara komunikatif, maka siswa akan semakin tertarik mempelajari mata diklat pengukuran.

2. Jika efektivitas siswa dalam mempelajari mata diklat pengukuran yang menggunakan media pembelajaran modul dapat dicapai, maka kualitas hasil belajar siswa semakin baik.

Untuk mempermudah pemahaman kerangka berpikir dibutuhkan alur penyusunan yang efektif, yaitu:



Gambar 7. Proses penyusunan kerangka penelitian untuk merumuskan hipotesis.
(Sumber: Sugiyono, 2006: 94)

D. Pertanyaan Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa hal yang akan dibahas. Pertanyaan-pertanyaan ini akan dibahas untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan. Pertanyaan penelitian yang dibuat mengacu pada rumusan masalah, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan modul pada mata diklat pengukuran langsung?
2. Bagaimana kelayakan modul pada mata diklat pengukuran langsung siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Depok, Sleman?
3. Adakah peningkatan prestasi belajar siswa pada pembelajaran modul mata diklat pengukuran langsung siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Depok, Sleman?

BAB III

METODE PENELITIAN

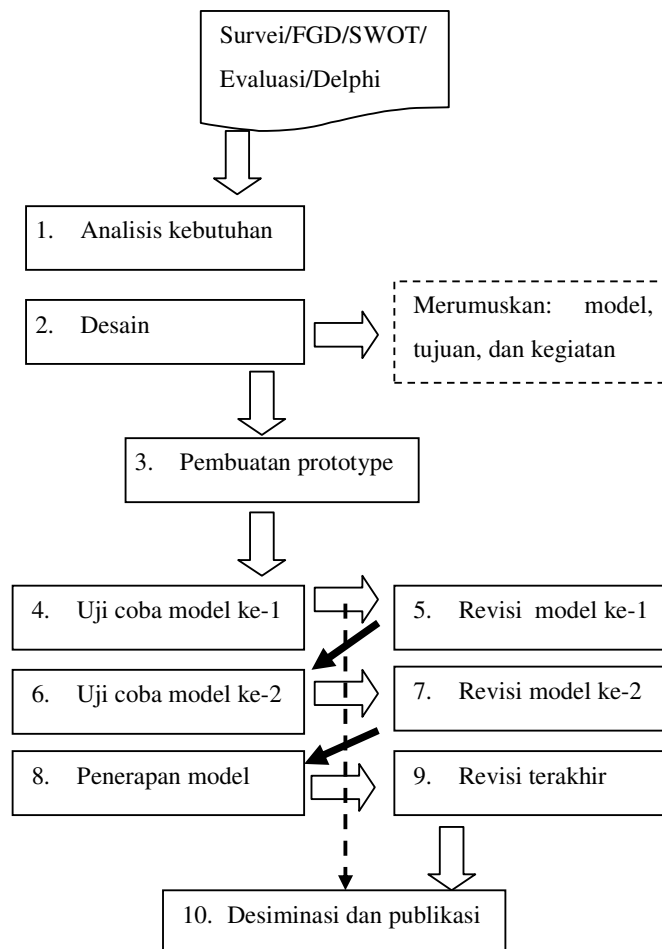
A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau disingkat R and D). Definisi penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2006: 407). Hasil penelitian ini berupa produk paket pembelajaran modul pada mata diklat pengukuran dasar. Produk yang dihasilkan sebagai bagian dari media pembelajaran visual cetak. Media ini berupa buku panduan yang disusun dalam bentuk modul.

Desain penelitian R & D sebagai metode penelitian yang memadukan beberapa jenis penelitian, antara lain jenis penelitian survei dan eksperimen atau *action research* dan evaluasi. Perpaduan ini dikembangkan membentuk penelitian dan pengembangan dengan tujuan menghasilkan produk tertentu. Salah satu produk R & D dalam bidang pendidikan adalah media yang berbentuk modul. Modul yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan dari objek yang diteliti. Alur penelitian ini mengacu pada pendapat yang ditulis oleh Borg and Gall. Adapun tahapan metode R & D menurut Endang M (2011: 147-149) yang ditulis berdasarkan sumber dari Borg and Gall terdiri dari 10 tahap, yaitu: *research and information collection, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision,*

main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, dan dissemination and implementation.

Secara sederhana penjelasan dari Endang M (2011: 149) terkait prosedur R & D dapat dijabarkan pada diagram di bawah ini.



Gambar 8. Prosedur pengembangan model.
(Sumber: Endang Mulyatiningsih, 2011: 149)

Berdasarkan teori prosedur R & D di atas, peneliti hanya menggunakan 9 tahapan prosedur pengembangan. Sedangkan, tahapan yang ke-10 peneliti tidak melakukan karena desiminasi dan publikasi hasil pengembangan media pembelajaran modul membutuhkan waktu yang lama

dan biaya yang besar untuk menyelenggarakan seminar hasil penelitian kepada masyarakat, khususnya kepada siswa, guru, dan akademisi. Modifikasi penelitian dan pengembangan pada media pembelajaran modul yang peneliti lakukan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini digunakan oleh peneliti untuk mencari informasi sebanyak-banyaknya terkait penelitian yang akan dilakukan. Peneliti memperoleh berbagai informasi dari objek yang akan diteliti dengan melakukan observasi dan wawancara kepada masyarakat sekolah, seperti siswa dan guru mata diklat pengukuran. Data yang diperoleh berupa proses pembelajaran di kelas, cara guru mengajar, keaktifan siswa, media atau alat yang digunakan guru dalam mengajar, dan hasil belajar siswa pada mata diklat pengukuran. Hasil tersebut akan dijadikan studi pendahuluan dalam melakukan penelitian dan pengembangan pada media pembelajaran modul yang akan dibuat oleh peneliti.

2. Desain Modul

Pada tahap ini, peneliti mulai merencanakan model yang akan diterapkan ke objek penelitian. Data awal yang sudah dikumpulkan, kemudian dianalisis agar dapat dihasilkan model penelitian yang tepat. Rencana penelitian yang dilakukan berupa penetapan model pembelajaran modul, merumuskan tujuan dari penelitian yang dibuat, merumuskan isi materi, dan merumuskan kualitas media pembelajaran yang dibuat.

3. Pengembangan Modul

Tahap berikutnya adalah mengembangkan bentuk produk awal yang sudah dibuat, yaitu media pembelajaran modul. Isi dari pengembangan modul terdiri dari 4 bab, yaitu bab pendahuluan, bab pembelajaran, bab evaluasi, dan bab penutup. Pada bab pembelajaran berisi pendahuluan, tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman materi, tugas siswa, tes formatif, dan kunci jawaban tes formatif. Media pembelajaran modul yang sudah dibuat, kemudian divalidasi ahli materi dan media. Hasil validasi diperbaiki, bila layak dapat dilakukan uji coba kepada siswa dan guru.

4. Uji Coba Kelompok Kecil

Tahap ini untuk menguji coba produk modul ke objek yang diteliti. Uji coba dilakukan kepada 10 responden dengan perincian 5 siswa kelas X-A dan 5 siswa kelas X-B. Uji coba dalam skala kecil ini bertujuan untuk mengantisipasi kesalahan yang dapat terjadi pada uji coba yang sesungguhnya, mengantisipasi kendala yang mungkin dihadapi, berusaha mengurangi kendala dari produk modul yang dibuat, dan membantu peneliti dari hasil ujicoba pertama untuk menerapkan uji coba yang berikutnya. Penilaian yang dilakukan menggunakan angket respon siswa terhadap modul yang dibuat.

5. Revisi Model Tahap Pertama

Revisi produk dilakukan setelah hasil uji coba kelompok kecil. Kekurangan dari uji coba pertama diperbaiki agar pada uji coba

berikutnya menjadi lebih baik. Revisi terhadap modul berupa warna sampul yang kurang menarik, judul pada modul lebih diperbesar, kurangnya contoh-contoh soal dan masih ada gambar alat ukur yang kurang jelas.

6. Uji Coba Luas

Pengujian tahap berikutnya adalah uji coba luas dari produk modul yang sudah dibuat. Uji coba ini dilakukan oleh 54 responden dengan perincian 27 siswa kelas X-A, 26 siswa kelas X-B, dan 1 guru mata diklat pengukuran. Penilaian pada uji coba luas berupa lembar angket untuk diisi oleh responden. Tanggapan respon yang lebih luas akan membantu produk modul menjadi lebih baik. Bila masih ada perbaikan akan sangat membantu peneliti untuk diperbaiki menjadi produk modul yang layak sebagai salah satu sumber belajar siswa.

7. Revisi Model Tahap Kedua

Revisi produk ini dilakukan dari hasil uji coba luas. Pelaksanaan uji coba luas masih ada perbaikan seperti isi materi perlu dilengkapi, gambar pada sub bab penggunaan dan pembacaan hasil pengukuran kurang jelas, masih ada kalimat yang susah dimengerti untuk siswa, dan tugas dan tes formatif lebih diperbanyak.

8. Penerapan Modul

Pengujian ini adalah pengujian yang sesungguhnya. Modul yang sudah diuji coba dan revisi sebanyak dua kali diimplementasikan kepada 32 responden kepada kelas X-B, sedangkan kelas X-A menggunakan

metode ceramah. Pembelajaran menggunakan modul bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemandirian siswa dalam belajar dan hasil belajar siswa menggunakan modul. Hasil pembelajaran modul akan dibandingkan dengan metode ceramah untuk diketahui peningkatan prestasi belajar siswa dari kedua model pembelajaran tersebut.

9. Revisi Tahap Terakhir

Revisi terakhir yang dilakukan berguna untuk memperbaiki hal-hal yang masih dianggap kurang saat implementasi modul kepada responden. Revisi berupa adanya penjelasan yang lebih mendetail dari bagian-bagian alat ukur, perbaikan kata dan kalimat yang masih kurang tepat, dan penerapan modul pada pembelajaran mata diklat pengukuran lebih efektif lagi. Adanya revisi ini akan menambah kelayakan produk sesuai persyaratan penggunaan produk sebelum disebarluaskan ke pengguna, khususnya para pendidik dan siswa.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional bermanfaat untuk mengidentifikasi kriteria yang dapat diobservasi, menunjukkan bahwa suatu konsep atau objek mungkin mempunyai lebih dari satu definisi operasional, dan definisi operasional memiliki sifat yang unit dalam situasi dimana definisi tersebut digunakan. Variabel penelitian yang baik memerlukan operasional yang dapat menyusun dan memahami definisi variabel penelitian. Berikut ini beberapa definisi variabel penelitian yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Kualitas Media Pembelajaran adalah penilaian terhadap suatu objek (media pembelajaran) agar menghasilkan kelayakan yang dapat digunakan oleh orang lain.
2. Ketertarikan Media Pembelajaran adalah penilaian terhadap suatu objek yang menitikberatkan pada bentuk dan isi media yang digunakan.
3. Prestasi Belajar adalah hasil belajar yang mampu mengubah tingkah laku siswa untuk dapat menjadi lebih baik. Menurut Robert Gagne (1974) dalam Sri Esti W.D. (1989: 102) ada beberapa kategori yang digunakan oleh guru dalam merencanakan tujuan pembelajaran dan penilaian untuk menentukan hasil belajar siswa, yaitu : informasi verbal, kemahiran intelektual, pengaturan kegiatan kognitif, sikap, dan keterampilan motorik.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran modul pada mata diklat alat ukur linier langsung dilaksanakan pada tanggal 28 November – 13 Desember 2011. Adapun, tempat penelitian di Ruang Teori Bengkel Konstruksi Jurusan Teknik Pemesinan pada siswa kelas X-A dan X-B SMK N 2 Depok, Sleman.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X-A dan X-B Jurusan Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Depok, Sleman tahun 2011/2012 semester I.

Proses pembelajaran pada kelas X-A sebagai kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan metode ceramah, sedangkan kelas X-B sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran modul.

E. Variabel Penelitian

Variabel adalah sebuah karakteristik yang terdapat pada individu atau benda yang menunjukkan adanya perbedaan (variasi) nilai atau kondisi yang dimiliki (Endang Mulyatiningsih, 2011: 2). Karakteristik setiap variabel yang berbeda-beda tetapi saling berkaitan, seperti tinggi badan (tinggi dan rendah), berat badan (berat dan ringan), motivasi belajar dengan prestasi belajar, dan lain-lain. Variabel penelitian terdiri dari beberapa macam, antara lain variabel bebas, terikat, moderator, intervening, dan kontrol. Penelitian R & D yang dilakukan menggunakan variabel bebas, terikat, dan kontrol. Adapun penjelasan dari variabel penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas yang ditulis oleh Sugiyono (2006: 61) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel bebas sering disebut juga variabel independen. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah kualitas media pembelajaran berbentuk modul mata diklat pengukuran langsung.

2. Variabel Terikat

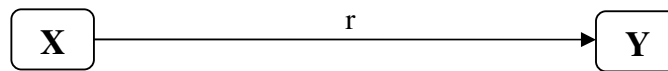
Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2006: 61). Variabel ini juga disebut variabel dependen. Berdasarkan penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah prestasi belajar siswa mata diklat pengukuran kelas X SMK Negeri 2 Depok, Sleman tahun 2011/2012 semester I.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono, 2006: 64). Pada penelitian ini yang menjadi variabel kontrol adalah evaluasi materi soal dan siswa kelas X-A dan kelas X-B.

Dari penjelasan variabel tersebut menghasilkan suatu paradigma penelitian. Berdasarkan pengertian paradigma penelitian diartikan sebagai pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, jenis dan jumlah hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan (Sugiyono, 2006: 66). Ada beberapa paradigma penelitian, antara lain paradigma sederhana, sederhana berurutan, ganda dengan dua variabel independen, ganda dengan tiga variabel independen, ganda dengan dua variabel dependen, ganda dengan dua variabel independen dan dua dependen, serta paradigm jalur.

Penelitian R & D yang dilakukan menggunakan paradigma sederhana. Paradigma penelitian terdiri atas satu variabel bebas (independen) dan satu variabel terikat (dependen). Kualitas media pembelajaran berbentuk modul sebagai variabel independen, sedangkan prestasi belajar siswa sebagai variabel dependen. Berikut ini gambar hubungan paradigma sederhana dengan satu variabel independen dan satu variabel dependen.



Gambar 9. Paradigma Penelitian.

Keterangan :

X = Kualitas media pembelajaran berbentuk modul mata diklat pengukuran

Y = Prestasi belajar siswa

F. Indikator Keberhasilan

Keberhasilan suatu penelitian ditinjau dari sejauh mana efektivitas penelitian yang diterapkan ke objek yang diteliti. Untuk mengetahui keberhasilan penelitian terlebih dahulu disusun beberapa indikator sebagai kriteria keberhasilan suatu penelitian. Penelitian R & D memiliki beberapa indikator yang perlu dicapai agar penelitian ini berhasil. Indikator keberhasilan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Hasil skor angket mencapai 3,26 dari responden yang menilai baik pada media berbentuk modul untuk digunakan sebagai buku panduan siswa.
2. Hasil skor rata-rata post tes siswa minimum sebesar 76 untuk mencapai batas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM).

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2006: 148). Fungsi dari instrumen penelitian yang dibuat sebagai alat untuk mengukur variabel-variabel yang telah ditentukan. Variabel tersebut membutuhkan instrumen untuk mencapai hasil penelitian yang telah ditentukan. Instrumen penelitian yang digunakan bisa dalam bentuk pilihan ganda, *checklist*, dan *rating scale*.

Penelitian R & D pada media pembelajaran berbentuk modul menggunakan instrumen penelitian yang terdiri dari angket kualitas media pembelajaran modul dan evaluasi materi soal. Kualitas media pembelajaran modul berupa angket validasi materi dan isi materi, respon siswa dan guru terhadap modul, dan respon siswa terhadap pembelajaran modul. Pada evaluasi materi soal berupa angket validasi materi soal serta soal pre tes dan post tes mata diklat alat ukur linier langsung (mikrometer).

1. Instrumen Kualitas Modul

Data kualitas modul ini diperoleh dari angket penilaian oleh ahli dan responden (guru dan siswa). Penilaian dari ahli berupa validasi materi dan media, sedangkan penilaian responden berupa respon siswa dan guru terkait pembuatan modul serta respon siswa terhadap pembelajaran modul. Angket validasi materi terdiri dari 7 indikator yaitu relevansi dengan silabus, relevansi dengan tujuan pembelajaran, kelengkapan materi, kejelasan materi, keruntutan materi, evaluasi materi, dan mempermudah pemahaman siswa. Berdasarkan indikator tersebut

terbentuk 25 butir pernyataan. Pada penilaian media terdiri dari 4 indikator yaitu tampilan modul, penggunaan bahasa, tata letak dan bentuk penomoran, serta organisasi. Berdasarkan indikator tersebut terbentuk 23 butir pernyataan.

Angket respon siswa dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap uji coba kecil dan besar. Uji coba kecil diikuti oleh 10 siswa dan uji coba besar diikuti oleh 53 siswa. Semua siswa mengisi 15 butir pernyataan terhadap modul yang dibuat. Pada angket respon guru diikuti oleh guru mata diklat pengukuran, yaitu Barmana Yudiarta, S. Pd. Guru mengisi 13 butir pernyataan terhadap modul yang dibuat. Selain itu, angket respon siswa terhadap pembelajaran modul diberikan kepada kelas X-B dengan jumlah siswa 32 orang.

2. Instrumen Prestasi Soal

Materi soal yang menjadi instrumen untuk mengambil data terlebih dahulu materi divalidasi oleh ahli prestasi soal. Guru mata diklat pengukuran selaku ahli prestasi soal materi mevalidasi materi soal dengan mengisi lembar angket validasi yang terdiri dari 3 indikator penilaian yaitu substansi, konstruksi, dan bahasa. Berdasarkan indikator terbentuk 15 butir pernyataan.

Penilaian yang dilakukan oleh ahli prestasi soal dan adanya perbaikan soal, kemudian materi soal digunakan sebagai instrumen prestasi siswa. Materi soal berbentuk pilihan ganda, baik soal pre tes maupun post tes. Soal pre tes diberikan sebelum pembelajaran mata diklat pengukuran

diajarkan ke siswa. Sedangkan, post tes diberikan setelah pembelajaran pada mata diklat pengukuran menggunakan modul dan metode ceramah diberikan ke siswa. Tujuan pemberian soal ke siswa untuk mengetahui sejauh mana prestasi belajar siswa pada pembelajaran mata diklat pengukuran dengan menggunakan modul dan metode ceramah.

3. Uji Coba Instrumen

Instrumen soal prestasi belajar mata diklat pengukuran harus memenuhi syarat uji taraf kesukaran, daya pembeda, validitas, reliabilitas, dan normalitas.

a. Taraf Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (Suharsimi Arikunto, 2009: 207). Penelitian ini menggunakan soal pre dan post tes sebagai indikator peningkatan prestasi siswa antara kelas X-A dan X-B. Adapun, rumus mencari nilai indeks kesukaran adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

J = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa menjawab soal dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Suharsimi Arikunto (2009: 208)

Berdasarkan rumus di atas, setiap indeks kesukaran dapat bernilai sukar, sedang, dan mudah. Berikut ini klasifikasi penilaian indeks kesukaran soal.

Tabel 2. Klasifikasi indeks kesukaran.
(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2009: 210)

No	Indeks Kesukaran (P)	Kriteria
1	0,00 – 0,30	Sukar
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Mudah

b. Daya Pembeda (D)

Suharsimi Arikunto (2009: 211) menyatakan daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Hasil nilai pre dan post tes dibagi menjadi dua (kelompok A dan B). Tiap kelompok dihitung indeks kesukaran dan dicari daya pembedanya. Adapun rumus dari daya pembeda adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots \dots \dots (2)$$

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab

soal itu dengan benar

$B_B \frac{B_A}{J_A}$ = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A \frac{B_B}{J_B}$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Suharsimi Arikunto (2009: 213-214)

Berdasarkan rumus di atas, setiap nilai daya pembeda dapat bernilai jelek, cukup, baik, baik sekali, dan tidak baik. Berikut ini klasifikasi penilaian daya pembeda soal.

Tabel 3. Klasifikasi daya pembeda (D).
(Sumber: Suharsimi Arikunto, 2009: 218)

No	Daya Pembeda (D)	Kriteria
1	0,00 – 0,20	Jelek
2	0,21 – 0,40	Cukup
3	0,41 – 0,70	Baik
4	0,71 – 1,00	Baik sekali
5	Negatif	Tidak baik

c. Validitas Butir Soal

Uji validitas digunakan untuk mengetahui instrumen yang digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2006: 173).

Validitas yang dapat digunakan adalah validitas isi. Validitas isi merupakan semua instrumen yang dibuat oleh peneliti untuk

mengetahui kevalidan butir soal. Besarnya tingkat kevalidan butir soal dapat menggunakan teknik korelasi poin biserial. Adapun persamaan dari teknik korelasi biserial yang ditulis oleh Hartono (2004: 113-114) adalah sebagai berikut :

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- r_{pbi} = Koefisien korelasi point biserial
- M_p = Mean skor yang betul dari jawaban peserta tes
- M_t = Mean skor total (seluruh peserta tes)
- SD_t = Standat deviasi total
- P = Proporsi peserta tes yang jawabannya betul
- q = Proporsi peserta tes yang jawabannya salah

Hartono (2004: 113-114)

d. Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas instrumen diukur untuk mengetahui keajegan instrumen, artinya jika instrumen yang digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2006: 173). Instrumen berupa soal pre dan post tes yang sudah dikerjakan oleh siswa dapat diketahui reliabel atau tidak dari butir soal tersebut. Untuk mencari reliabilitas butir soal dapat menggunakan formula Kuder Richardson (K-R) 20 atau biasa disingkat K-R 20.

Secara matematis formula K-R 20 menurut Sukardi (2008: 132) dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$r_{xx} = \frac{K}{K-1} \left(\frac{S_x^2 - \sum pq}{S_x^2} \right) \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

r_{xx} = Reliabilitas untuk keseluruhan tes

K = Jumlah item dalam suatu tes

S_x^2 = Varian skor total tes

p = Proporsi jawaban betul pada item tunggal

q = Proporsi jawaban salah pada item tunggal

Sukardi (2008: 132)

e. Normalitas Butir Soal

Penggunaan statistik parametris, bekerja dengan asumsi bahwa data setiap variabel penelitian yang akan dianalisis membentuk distribusi normal (Sugiyono, 2010: 75). Untuk mengetahui data atau butir soal berdistribusi normal atau tidak, maka terlebih dahulu data dianalisis menggunakan tabel perhitungan Chi Kuadrat (χ^2). Adapun formula Chi Kuadrat (χ^2) menurut Sugiyono (2010: 81) sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

f_o = Frekuensi/jumlah data hasil observasi

f_h = Jumlah/frekuensi yang diharapkan (persentasi luas tiap

bidang dikalikan dengan n)

$$f_o - f_h = \text{Selisih data } f_o \text{ dengan } f_h$$

Sugiyono (2010: 81)

H. Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini didapatkan dengan melakukan observasi, angket, dan dokumentasi.

1. Observasi atau Pengamatan

Pengamatan dilakukan sebelum penelitian dan saat penelitian. Sebelum penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data sebanyak-banyaknya pada proses belajar mengajar mata diklat pengukuran. Pengamatan yang dilakukan dengan cara guru menyampaikan materi, siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, serta lingkungan di kelas dan sekolah. Data tersebut sebagai penunjang untuk menghasilkan solusi. Sedangkan, pengamatan saat penelitian dilakukan di kelas perlakuan (X-B) dan kontrol (X-A). Pengamatan berupa mengisi angket respon siswa terkait media pembelajaran modul yang dibuat. Selain itu, pengamatan juga dilakukan di kelas perlakuan (X-B) terkait respon siswa terhadap pembelajaran alat ukur linier langsung (mikrometer) menggunakan modul.

2. Angket Respon Guru dan Siswa serta Evaluasi (*Pre-Test* dan *Post-Test*)

Angket diberikan kepada ahli untuk dinilai kelayakannya. Angket yang telah divalidasi tersebut diberikan kepada responden (guru dan siswa) untuk menanggapi modul yang sudah dibuat. Angket siswa yang terdiri dari 15 butir dan angket guru yang terdiri dari 13 butir diisi untuk

mengetahui sejauh mana ketertarikan terhadap penggunaan modul. Selain itu, angket respon siswa terhadap proses pembelajaran modul yang berjumlah 15 butir dengan responden 32 siswa kelas X-B.

Pengambilan data juga dilakukan dengan pre dan post tes. Materi soal sebagai evaluasi bagi siswa, baik kelas perlakuan dan kelas kontrol. Data hasil tes yang sudah dikerjakan oleh siswa kemudian dianalisis untuk dibandingkan antara kelas perlakuan dengan kontrol. Perbandingan pembelajaran menggunakan modul (X-B) dengan ceramah (X-A) dapat dijadikan indikator untuk mengetahui besarnya pencapaian belajar siswa dari kedua kelas tersebut.

3. Dokumentasi

Dokumentasi berupa foto-foto kegiatan saat penelitian berlangsung. Foto-foto kegiatan pembelajaran dilakukan pada kelas yang diberi modul dan kelas yang diberi metode ceramah. Selain itu adanya dokumen atau arsip pendukung lainnya untuk membantu analisis data penelitian.

I. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga

mudah difahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2006: 335). Analisis data ini berfungsi untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif yang menekankan pada deskripsi data dan pembuktian hipotesis. Data berupa hasil angket kualitas modul dan uji peningkatan prestasi belajar siswa.

Pedoman pengskoran data angket validasi materi, media, evaluasi materi soal, respon guru dan siswa terhadap modul yang dibuat serta respon siswa terhadap pembelajaran modul dengan menggunakan skala likert. Menurut Sugiyono (2006: 134) skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Untuk menjelaskan hasil penggunaan skala likert, perlu adanya kriteria pengskoran butir dengan skala likert yang tercantum dalam tabel berikut ini :

Tabel. 4. Kriteria pengskoran butir dengan skala likert.

Kriteria	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

Kriteria pengskoran butir pada angket validasi materi, media, evaluasi materi soal, respon guru dan siswa terhadap modul serta pembelajaran menggunakan modul dianalisis secara kuantitatif. Data yang dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dikonversikan ke data kualitatif menggunakan

skala likert. Menurut Sukardjo (2010: 101), kriteria media pembelajaran akan dikonversikan menjadi nilai dengan skala lima menggunakan penilaian acuan patokan (PAP). Namun, pada penelitian ini menggunakan skala empat dengan menghasilkan kriteria yang dapat dijelaskan pada tabel berikut ini :

Tabel. 5. Pengelompokan kualifikasi produk.

Kriteria	Skor	
	Rumus	Perhitungan
Sangat Baik	$X > \bar{X}_i + 1,5 S_{bi}$	$X > 4$
Baik	$\bar{X}_i + 1,5 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 3 S_{bi}$	$3,25 < X \leq 4$
Kurang Baik	$\bar{X}_i - 1,5 S_{bi} < X \leq \bar{X}_i + 1,5 S_{bi}$	$2,25 < X \leq 3,25$
Tidak Baik	$X < \bar{X}_i - 3 S_{bi}$	$X < 1$

Keterangan :

\bar{X}_i = Rerata ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal + skor minimal)

S_{bi} = Simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (Skor maksimal – skor minimal)

X = Skor rata-rata

Selain analisis data di atas, data juga dianalisis secara statistik. Hasil analisis normalitas butir soal, kemudian dilakukan statistik parametris dengan analisis uji-t (t-test). Analisis ini dilakukan untuk membandingkan selisih dari rata-rata peningkatan prestasi belajar siswa menggunakan pembelajaran modul (kelas X-B) dengan metode ceramah (X-A). Soal yang sudah dikerjakan oleh siswa, kemudian dianalisis secara berpasangan dari hasil pre dan post tes kelas X-A dengan kelas X-B. Nilai pre dan post tes kelas A dan kelas B dihitung menggunakan uji-t dan dibandingkan hasilnya. Analisis tersebut akan

mengetahui besarnya selisih peningkatan prestasi belajar siswa dari kedua kelas. Adapun, analisis uji-t yang dijelaskan oleh Sugiyono (2010: 122) adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 = Rata-rata sampel 2

S_1 = Simpangan baku sampel 1

S_2 = Simpangan baku sampel 2

S_1^2 = Varian sampel 1

S_2^2 = Varian sampel 2

r = Korelasi antara dua sampel Sugiyono (2010: 122)

Analisis uji t yang diperoleh juga didukung dengan formula-formula rerata, median, modus, varians, dan simpangan baku. Adapun, formula pendukung dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Rerata (*Mean*)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \rightarrow \sum X = f. \bar{X} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

\bar{X} = rerata atau *mean*

n = jumlah sampel (siswa)

x = nilai tes

f = frekuensi atau jumlah siswa dalam satu nilai

(Furqon, 2004: 41)

2. Median (M_e)

Untuk jumlah data (n) ganjil

$$M_e = \frac{n+1}{2}$$

Untuk jumlah data (n) genap

$$M_e = \frac{n}{2} \dots \dots \dots (6)$$

Median yang dijelaskan oleh Furqon (2004: 40) dari data yang dikelompokkan ke dalam interval pada suatu daftar distribusi frekuensi dapat dirumuskan :

$$M_e = x + \frac{p\left(\frac{n}{2} - fk\right)}{f_i} \dots \dots \dots (7)$$

Keterangan :

M_e = median

x = batas nyata bawah kelas median

p = panjang kelas

n = banyak data

fk = frekuensi kumulatif interval kelas di bawah kelas median

f_i = frekuensi kelas median

Furqon (2004: 40)

3. Modus (M_o)

Mencari nilai modus dengan cara mencari nilai terbanyak yang sama atau nilai yang paling sering muncul dalam suatu data nilai. Cara lain yang dijelaskan oleh Furqon (2004: 38) yaitu nilai modus pada perangkat data

kuantitatif yang dikelompokkan ke dalam interval kelas pada daftar distribusi frekuensi dapat dirumuskan :

$$M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan :

b = batas bawah interval kelas dengan frekuensi terbanyak

x = panjang kelas

b₁ = frekuensi terbanyak dikurangi frekuensi interval kelas sebelumnya

b₂ = frekuensi terbanyak dikurangi frekuensi interval kelas sesudahnya

Furqon (2004: 38)

4. Varians (S)

$$S^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(X_i - \mu)^2}{n} \dots \dots \dots (9)$$

Keterangan :

S² = variansi sampel

X_i = skor (nilai) ke-i pada suatu perangkat data

μ = rata-rata populasi

n = jumlah sampel (banyaknya data)

(Furqon, 2004: 61)

5. Simpangan Baku atau Standar Deviasi (S)

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(X_i - \mu)^2}{n}} \dots \dots \dots (10)$$

(Furqon, 2004: 65)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Pembuatan Modul Mata Diklat Pengukuran

Pembuatan modul mata diklat pengukuran langsung sebagai media pembelajaran bertujuan untuk melatih kemandirian siswa dalam belajar. Penggunaan modul yang fleksibel, baik di kelas maupun di rumah dapat membantu siswa untuk gemar membaca dan melatih tingkat pemahaman di dalam mempelajari materi pengukuran, khususnya alat ukur linier langsung. Siswa belajar terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan diskusi dari hasil materi yang sudah dibaca oleh siswa. Hal ini sebagai konsep dasar pembelajaran menggunakan modul.

Modul yang diberi judul **“Penggunaan Modul Alat Ukur Linier Langsung”** dibuat melalui berbagai tahapan. Adapun, tahapan dari pembuatan modul alat ukur linier langsung adalah sebagai berikut :

- a. Observasi ke obyek penelitian, yaitu di jurusan Teknik Pemesinan kelas X-A dan X-B SMK N 2 Depok, Sleman. Selain itu juga melakukan wawancara kepada guru dan siswa. Tujuan observasi dan wawancara untuk mengetahui proses pembelajaran di kelas pada mata diklat pengukuran. Hasilnya pada pembelajaran mata diklat pengukuran dengan menggunakan metode ceramah. Guru mencatat di papan tulis dan menjelaskan kepada siswa sedangkan siswa mencatat dan

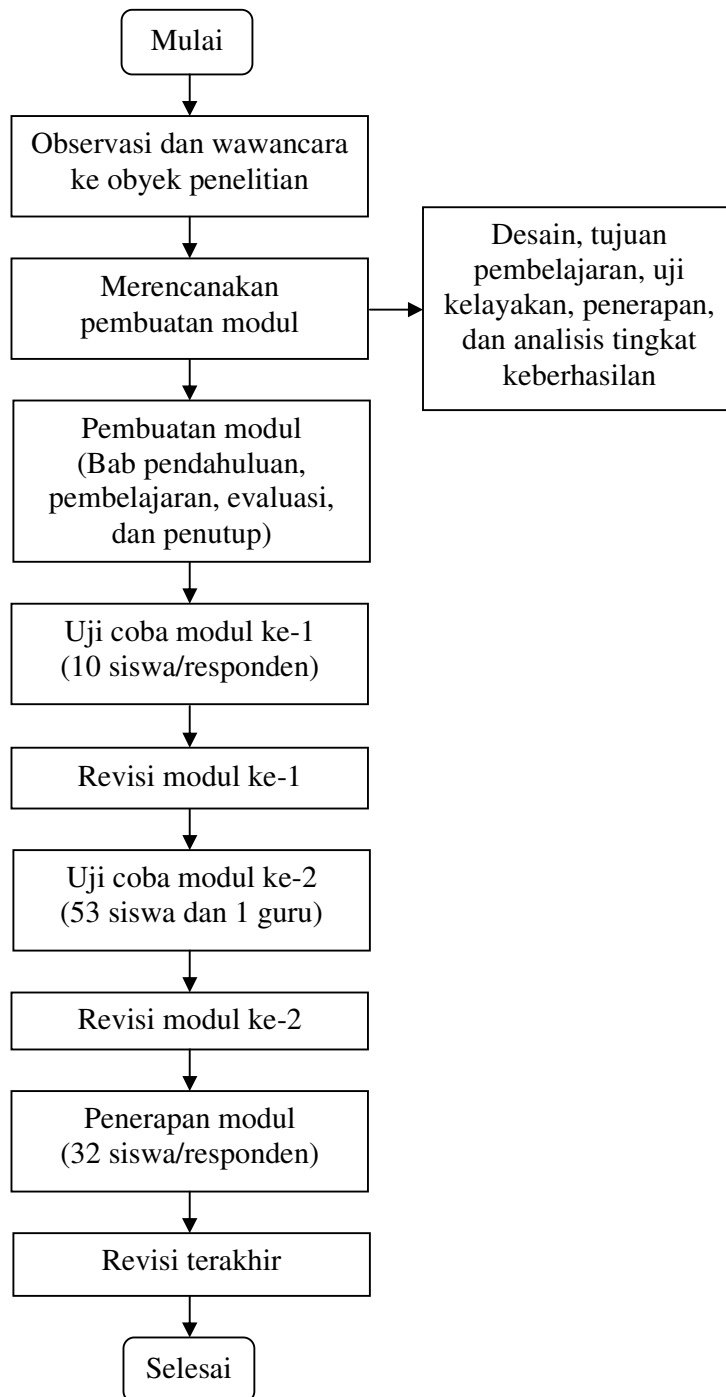
mendengarkan penjelasan dari gurunya. Guru juga kurang menggunakan alat atau media untuk mempermudah menyampaikan materi kepada siswa. Guru hanya menggunakan alat ukur dan papan tulis, tetapi tidak memberikan buku panduan atau sejenisnya kepada siswa sebagai sumber acuan untuk dibaca oleh siswa.

- b. Langkah berikutnya adalah merencanakan pembuatan modul alat ukur linier langsung. Data awal yang sudah didapatkan sebagai acuan untuk merencanakan membuat modul alat ukur linier langsung. Langkah perencanaan pembuatan modul adalah desain modul, tujuan dari pembelajaran modul, uji kelayakan modul, penerapan modul kepada siswa, dan analisis tingkat keberhasilan modul sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas X-A dan X-B jurusan Teknik Pemesinan.
- c. Langkah yang ketiga adalah pembuatan modul alat ukur linier langsung. Modul yang terdiri dari 4 bab, yaitu bab pendahuluan, pembelajaran, evaluasi, dan penutup. Pada bab pendahuluan berisi tinjauan mata diklat alat ukur linier langsung, tujuan akhir pembelajaran modul, dan kompetensi yang harus dipenuhi oleh siswa dalam pembelajaran modul. Isi bab pembelajaran adalah dasar-dasar pengukuran (pengertian pengukuran, tujuan pengukuran, dan macam-macam pengukuran) dan alat ukur linier langsung (penjelasan dari mistar ukur, mistar sorong, dan mikrometer beserta jenis-jenisnya). Kedua isi pokok pembelajaran ini disertakan latihan soal dan kunci jawabannya. Bab evaluasi berisi

soal-soal dari materi alat ukur linier langsung yang sudah dipelajari. Bab penutup berisi kesimpulan dari modul alat ukur linier langsung yang sudah dibuat. Modul yang sudah dibuat kemudian dievaluasi dengan cara uji validasi materi dan media pembelajaran modul agar modul tersebut layak untuk digunakan oleh siswa.

- d. Tahapan ini adalah uji coba media pembelajaran modul. Uji coba awal ini diikuti oleh 10 siswa dari 5 siswa kelas X-A dan 5 siswa kelas X-B. Siswa tersebut dipilih berdasarkan tingkat kemampuan siswa dalam mengikuti mata diklat pengukuran. Katagori siswa kurang pandai, sedang, dan pandai dipilih untuk menanggapi media pembelajaran modul yang dibuat. Siswa mengisi angket serta memberikan pendapat tentang kelebihan, kekurangan, dan saran dari modul yang sudah dibuat. Hasilnya digunakan untuk memperbaiki kekurangan dari modul.
- e. Pada tahapan revisi ini dilakukan berbagai perbaikan kalimat, kata-kata yang salah, desain sampul modul. Hasil dari revisi akan digunakan untuk dilakukan uji coba tahap kedua dengan jumlah siswa yang lebih besar dan kepada guru mata diklat pengukuran.
- f. Uji coba modul tahap kedua dilakukan kepada 53 siswa dengan perincian 27 siswa kelas X-A dan 26 siswa kelas X-B serta 1 guru untuk menanggapi media pembelajaran modul. Siswa dan guru mengisi angket serta memberikan pendapat tentang kelebihan, kekurangan, dan saran dari modul yang sudah dibuat. Hasil dari pengisian angket digunakan untuk memperbaiki kekurangan dari modul.

- g. Pada tahapan revisi kedua ini masih dilakukan perbaikan kalimat, kata-kata yang salah, penambahan soal latihan, dan penambahan penjelasan gambar yang ada di modul. Hasil revisi ini akan digunakan untuk penerapan modul dalam proses pembelajaran di kelas.
- h. Tahapan penerapan modul diberikan kepada 32 siswa kelas X-B. Pembelajaran menggunakan modul disertai dengan adanya pre tes dan post tes untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa belajar alat ukur linier langsung menggunakan modul.
- i. Tahapan ini adalah revisi terakhir dari kekurangan saat menerapkan modul sebagai media pembelajaran. Revisi ini akan semakin menambah kelayakan modul sebagai salah satu buku panduan siswa untuk mempelajari alat ukur linier langsung.
- j. Tahapan-tahapan ini dapat diperjelas dengan menggunakan diagram alir proses pembuatan modul.



Gambar 10. Diagram alir pembuatan modul.

2. Data Kelayakan Modul Mata Diklat Pengukuran

a. Data Validasi Materi

Validasi materi pada modul mata diklat alat ukur linier langsung dilakukan oleh 3 ahli, yaitu Prof. Thomas Sukardi, Dr. Sudji Munadi, dan Dr. Wagiran. Aspek penilaian mencakup beberapa indikator, yaitu relevansi dengan silabus, relevansi dengan tujuan pembelajaran, kelengkapan materi, kejelasan materi, keruntutan materi, evaluasi materi, dan mempermudah pemahaman siswa. Berdasarkan indikator tersebut dihasilkan 25 butir pernyataan yang telah dievaluasi oleh ketiga ahli materi. Adapun data penilaian dari ketiga ahli materi adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Data penilaian ahli materi.

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian (Ahli Materi)		
		1	2	3
Relevansi dengan silabus				
1	Kejelasan standar kompetensi.	4	4	3
2	Kejelasan kompetensi dasar.	4	4	3
3	Kesesuaian silabus dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi.	4	4	4
Relevansi dengan tujuan pembelajaran				
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	3	4	4
5	Kejelasan tujuan pembelajaran.	3	4	4
Kelengkapan materi				
6	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, standar kompetensi, dan silabus.	3	4	4
7	Kelengkapan, keluasan, dan kedalaman materi.	3	4	3
Kejelasan materi				
8	Kejelasan materi.	4	4	3
9	Kejelasan bahasa yang mudah dimengerti.	3	4	4

10	Kejelasan gambar pada materi.	3	4	4
11	Kebenaran konsep materi.	3	4	3
12	Kebenaran materi.	4	4	3
13	Kejelasan simulasi dalam media pembelajaran tersebut.	3	4	3
Keruntutan materi				
14	Materi diorganisasikan dengan susunan yang sistematis.	4	3	4
15	Keruntutan antar bab/sub bab di dalam isi materi pembelajaran.	4	4	4
16	Materi pembelajaran sesuai dengan tingkatan siswa.	3	3	3
Evaluasi materi				
17	Kesesuaian isi materi dengan evaluasi (tes formatif).	3	3	3
18	Tugas dan latihan cukup untuk membantu mencapai kompetensi.	3	4	3
19	Tugas dan latihan sesuai dengan kompetensi.	3	3	4
Mempermudah pemahaman siswa				
20	Kebermanfaatan materi yang disampaikan.	4	4	4
21	Melatih keterampilan sesuai dengan kompetensi.	3	4	4
22	Kemenarikan materi yang disampaikan.	3	4	4
23	Memberikan motivasi untuk belajar.	4	4	3
24	Memberikan kemandirian untuk belajar.	3	4	3
25	Memberikan adaptif untuk belajar.	3	4	3
Jumlah		84	96	87
Rerata		3.36	3.84	3.48

Nilai rerata dari tiga ahli materi

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3.36 + 3.84 + 3.48}{3} = 3,56$$

Berdasarkan tabel penilaian dari ketiga ahli materi pada modul mata diklat alat ukur linier langsung di atas dihasilkan nilai rerata kelayakan materi modul sebesar **3,56** dengan kriteria **“Baik”**.

b. Data Validasi Media

Validasi media pembelajaran modul pada mata diklat alat ukur linier langsung dilakukan oleh 3 ahli, yaitu Prof. Thomas Sukardi, Dr. Sudji Munadi, dan Dr. Wagiran. Aspek penilaian mencakup beberapa indikator, yaitu tampilan modul, penggunaan bahasa, tata letak dan bentuk penomoran, serta organisasi. Berdasarkan indikator tersebut dihasilkan 23 butir pernyataan yang telah diisi oleh ketiga ahli media. Adapun data penilaian dari ketiga ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Data penilaian ahli media.

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian (Ahli Media)		
		1	2	3
Tampilan modul				
1	Kualitas desain sampul.	4	4	4
2	Perpaduan warna <i>background</i> sampul dengan tulisan yang ada di sampul.	4	4	4
3	Kejelasan ukuran huruf sehingga mudah dibaca.	4	4	4
4	Kejelasan bentuk atau jenis huruf.	4	4	4
5	Kualitas gambar yang ditampilkan.	3	4	3
6	Kemenarikan gambar yang ditampilkan sehingga dapat menarik perhatian siswa.	3	4	3
7	Kesesuaian ukuran gambar pada setiap isi materi.	3	4	3
8	Keserasian ukuran huruf dengan spasi tulisan.	4	4	4
9	Keserasian ukuran huruf dengan gambar.	3	4	4
Penggunaan bahasa				
10	Konsistensi penggunaan tanda (cetak miring, tebal, dan tanda petik) pada kata atau kalimat untuk memperjelas isi materi.	3	3	3
11	Konsistensi penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat.	3	3	3
12	Konsistensi bentuk huruf yang digunakan.	4	3	4

13	Konsistensi batas tepi atau margin.	3	4	4
14	Kemenarikan tata letak tulisan.	4	4	4
15	Konsistensi penggunaan spasi antar baris.	3	4	3
16	Kejelasan penggunaan bahasa.	3	3	3
Tata letak dan bentuk penomoran				
17	Konsistensi tata letak penomoran halaman.	4	4	4
18	Keserasian bentuk dengan ukuran nomor halaman.	3	4	4
19	Konsistensi tata letak penomoran tiap bab dan sub bab.	3	4	4
20	Kesesuaian format kolom yang digunakan dengan ukuran kertas.	3	4	3
21	Kemenarikan tata letak tulisan.	4	4	3
Organisasi				
22	Ketepatan sistematika isi materi.	3	4	3
23	Kejelasan bab dan sub bab pada isi materi.	3	4	3
Jumlah		78	88	81
Rerata		3.39	3.82	3.52

Nilai rerata dari tiga ahli media

$$M = \frac{\sum fx}{N} = \frac{3.39 + 3.82 + 3.52}{3} = \frac{10,73}{3} = 3,57$$

Berdasarkan tabel penilaian dari ketiga ahli media pada modul mata diklat alat ukur linier langsung di atas dihasilkan nilai rerata kelayakan media modul sebesar **3,57** dengan kriteria **“Baik”**.

c. Data Uji Coba

Data uji coba yang dilakukan oleh siswa terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kecil dan besar. Pada kelompok kecil sebanyak 10 siswa dari 5 siswa kelas X-A dan X-B. Siswa dipilih berdasarkan tingkat kepandaian siswa dari kedua kelas tersebut. Tujuan dari uji coba kelompok kecil adalah mengetahui sejauh mana respon

siswa terhadap modul alat ukur linier langsung sebagai media pembelajaran. Aspek penilaian yang harus direspon oleh siswa sebanyak 15 butir. Adapun hasil penilaian respon siswa dari kelompok kecil adalah sebagai berikut:

Tabel 8. Data penilaian respon siswa (uji coba kelompok kecil).

No	Pernyataan	Responden									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Rancangan desain modul menambah daya tarik siswa belajar mata diklat pengukuran.	4	3	4	3	4	3	2	2	4	3
2	Warna <i>cover</i> dan isi modul memperjelas siswa belajar mata diklat pengukuran.	3	3	3	4	3	4	4	3	4	2
3	Bentuk huruf dan ukuran huruf (<i>font size</i>) yang digunakan pada <i>cover</i> dan isi modul mempermudah siswa membaca modul.	4	2	4	3	3	4	3	3	4	4
4	Gambar yang ada pada modul memperjelas isi materi.	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4
5	Kerapian dan tata letak tulisan memperjelas siswa belajar menggunakan modul.	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4
6	Modul sebagai buku panduan siswa.	4	4	3	2	4	4	4	4	4	3
7	Modul mempermudah siswa memahami materi.	3	4	4	2	4	4	4	4	4	3
8	Pembelajaran modul membentuk kemandirian siswa.	2	4	3	2	3	4	3	2	3	3
9	Modul dapat mendorong siswa gemar membaca.	2	4	3	3	4	4	2	2	4	3
10	Modul dapat digunakan kapan pun dan di mana pun siswa belajar.	3	4	4	3	4	3	2	4	3	3
11	Pembelajaran modul melatih siswa mengembangkan kreativitas.	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3

12	Soal latihan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa belajar mata diklat pengukuran.	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3
13	Soal latihan mempermudah siswa saat praktik mengukur suatu benda atau komponen.	2	2	3	3	3	3	4	4	4	3
14	Kata-kata pada isi materi modul mudah dipahami.	3	4	4	2	3	3	3	3	4	3
15	Bahasa pada isi materi modul memperjelas siswa untuk memahami materi.	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4
Jumlah		45	53	52	43	50	52	50	49	57	48
Rerata		3	3.5	3.5	2.9	3.3	3.5	3.33	3.3	3.8	3.2

Nilai rerata respon siswa dari kelompok kecil

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3 + 3.5 + 3.5 + 2.9 + 3.3 + 3.5 + 3.33 + 3.3 + 3.8 + 3.2}{10}$$

$$= \frac{33.26}{10} = 3.32$$

Berdasarkan tabel penilaian respon siswa dari uji coba kelompok kecil dihasilkan nilai rerata sebesar **3,32** dengan kriteria “**Baik**”.

Uji coba luas dilakukan sebanyak 53 siswa dari 32 siswa kelas X-A dan 31 siswa X-B. Tujuan dari uji coba luas adalah mengetahui sejauh mana respon siswa terhadap modul alat ukur linier langsung sebagai media pembelajaran. Aspek penilaian yang harus direspon oleh siswa sebanyak 15 butir. Adapun hasil penilaian respon siswa dari uji coba luas adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Data penilaian respon siswa (uji coba luas).

No	Responden	Butir Pernyataan														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Responden 1	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Responden 2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
3	Responden 3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	2	2	3	2	3	3
4	Responden 4	4	4	4	3	4	3	4	4	2	2	3	3	4	4	4
5	Responden 5	3	3	3	4	2	4	3	2	4	3	3	2	4	2	3
6	Responden 6	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Responden 7	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4
8	Responden 8	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4
9	Responden 9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Responden 10	4	4	3	4	3	2	3	3	2	2	4	2	3	2	3
11	Responden 11	4	3	4	3	3	4	4	3	3	2	3	4	3	2	3
12	Responden 12	3	3	3	4	2	4	3	2	4	3	3	2	4	4	4
13	Responden 13	3	2	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4
14	Responden 14	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3
15	Responden 15	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4	4	2	3
16	Responden 16	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3
17	Responden 17	4	3	3	4	3	3	4	2	3	3	3	4	2	3	3
18	Responden 18	4	3	3	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3
19	Responden 19	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3
20	Responden 20	4	4	4	4	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3
21	Responden 21	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	2	3
22	Responden 22	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
23	Responden 23	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3	4	4	3
24	Responden 24	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4
25	Responden 25	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3
26	Responden 26	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4
27	Responden 27	4	2	2	4	3	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3
28	Responden 28	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4
29	Responden 29	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4
30	Responden 30	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
31	Responden 31	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4
32	Responden 32	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3
33	Responden 33	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	2	4	4	3	3
34	Responden 34	3	3	3	3	4	4	2	3	3	2	3	3	3	2	3
35	Responden 35	3	2	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4
36	Responden 36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3

37	Responden 37	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4
38	Responden 38	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
39	Responden 39	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
40	Responden 40	3	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3
41	Responden 41	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4
42	Responden 42	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3
43	Responden 43	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3
44	Responden 44	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
45	Responden 45	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
46	Responden 46	3	2	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3
47	Responden 47	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	2	3	4	2	3
48	Responden 48	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2
49	Responden 49	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3
50	Responden 50	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3
51	Responden 51	4	3	3	2	3	4	4	3	2	3	4	4	3	2	3
52	Responden 52	4	2	3	2	4	3	4	4	2	3	3	4	2	3	3
53	Responden 53	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3
Jumlah		184	173	182	192	177	189	185	165	161	157	163	177	175	163	172
Rerata		3.5	3.26	3.4	3.6	3.3	3.6	3.5	3.1	3	3	3.1	3.3	3.3	3.1	3.2

Nilai rerata respon siswa dari uji coba luas

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{3.5 + 3.26 + 3.4 + 3.6 + 3.3 + 3.6 + 3.5 + 3.1 + 3 + 3 + 3.1 + 3.3 + 3.3 + 3.1 + 3.2}{15}$$

$$= \frac{49,26}{15} = 3.28$$

Berdasarkan tabel penilaian respon siswa dari uji coba luas dihasilkan nilai rerata **3,28** dengan kriteria **“Baik”**.

d. Data Respon Guru

Angket respon guru dilakukan oleh guru mata diklat pengukuran SMK N 2 Depok, Sleman. Angket ini berisi 13 butir pernyataan terkait modul alat ukur linier langsung sebagai buku panduan mengajar bagi

guru. Adapun, hasil pengisian angket yang dilakukan oleh guru adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Data penilaian respon guru.

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1	Rancangan desain modul menambah daya tarik guru dalam mengajar.		3		
2	Warna <i>cover</i> dan isi modul memperjelas guru dalam mengajar mata diklat pengukuran.		3		
3	Bentuk huruf dan ukuran huruf (<i>font size</i>) yang digunakan pada <i>cover</i> dan isi modul mempermudah guru membaca modul.	4			
4	Gambar yang ada pada modul memperjelas isi materi.		3		
5	Kerapian dan tata letak tulisan memperjelas guru membaca materi yang ada di modul.	4			
6	Modul sebagai buku panduan guru.		3		
7	Modul membantu guru dalam menyampaikan materi.		3		
8	Pembelajaran modul membantu mengembangkan kreativitas guru dalam mengajar.		3		
9	Modul dapat mendorong guru aktif membaca.		3		
10	Soal latihan membantu guru untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa.	4			
11	Kesesuaian soal latihan dengan isi materi.	4			
12	Kata-kata pada isi materi modul mudah dipahami oleh guru.		3		
13	Bahasa pada isi materi modul memperjelas guru memahami materi.		3		
Jumlah		16	27	0	0
Rerata		4	3	0	0

Nilai rerata respon siswa dari uji coba luas

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{4 + 3}{2} = \frac{7}{2} = 3,5$$

Berdasarkan tabel penilaian respon guru dihasilkan nilai rerata sebesar **3,5** dengan kriteria **“Baik”**.

e. Data Respon Siswa terhadap Pembelajaran Modul

Pada proses pembelajaran menggunakan media berbentuk modul diberikan kepada siswa kelas X-B. Aspek penilaian pembelajaran menggunakan media berbentuk modul terdiri dari 15 butir pernyataan. Adapun hasil penilaian respon siswa kelas X-B terhadap pembelajaran menggunakan media berbentuk modul adalah sebagai berikut:

Tabel 11. Data penilaian respon siswa terhadap pembelajaran modul.

Responden	Butir pernyataan														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R2	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4
R3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2
R4	3	3	4	2	2	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3
R5	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3
R6	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3
R7	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4
R8	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3
R9	3	3	3	4	2	3	4	4	2	3	4	3	2	3	4
R10	3	4	2	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3
R11	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3
R12	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3	2
R13	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3
R14	4	3	3	2	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3
R15	4	4	3	3	2	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3
R16	4	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	4	3	4	4
R17	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3
R18	4	4	4	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
R19	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4
R20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	4	3
R21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4
R22	3	4	3	3	4	2	3	4	3	2	3	3	4	3	3
R23	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3

R24	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
R25	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
R26	4	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3
R27	3	3	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	3
R28	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3
R29	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
R30	4	4	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3	3	3	3
R31	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3
Jumlah	105	103	100	101	97	101	97	100	97	100	106	100	101	101	97
Rerata	3.4	3.3	3.25	3.3	3.1	3.3	3.1	3.25	3.1	3.25	3.4	3.2	3.3	3.3	3.1

**Nilai rerata respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan media
berbentuk modul**

$$M = \frac{\sum fX}{N}$$

$$= \frac{3.4 + 3.3 + 3.25 + 3.3 + 3.1 + 3.3 + 3.1 + 3.25 + 3.1 + 3.25 + 3.4 + 3.2 + 3.3 + 3.3 + 3.1}{15}$$

$$= \frac{48.5}{15} = 3.26$$

Berdasarkan tabel penilaian respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media berbentuk modul dihasilkan nilai rerata sebesar **3,26** dengan kriteria “**Baik**”.

3. Data Validasi Materi Soal

Materi soal divalidasi oleh guru SMK N 2 Depok, Sleman yang bernama Barmana Yudiarta, S. Pd. selaku guru mata diklat pengukuran. Aspek penilaian terdiri dari tiga indikator, yaitu substansi, konstruksi, dan bahasa. Ketiga indikator menghasilkan 15 butir pernyataan yang sudah dijawab oleh validator. Adapun hasil validasi materi soal adalah sebagai berikut :

Tabel 12. Data penilaian validasi materi soal.

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
Substansi					
1	Tingkat urgensi materi soal.			3	
2	Tingkat relevansi materi soal.			3	
3	Tingkat kontinuitas materi soal.			3	
4	Tingkat konstektual materi soal.			3	
Konstruksi					
5	Kejelasan perumusan pokok soal.			3	
6	Kejelasan kalimat yang digunakan pada soal-soal.			3	
7	Kejelasan penyajian gambar atau yang sejenisnya.			3	
8	Kejelasan bentuk dan ukuran huruf pada materi soal.			3	
9	Pertimbangan materi (karakteristik soal) dalam menentukan susunan (urutan) soal-soal.			3	
10	Keseimbangan proporsi soal berdasarkan pertimbangan materi (karakteristik soal).			3	
11	Kesesuaian soal dengan kompetensi yang diharapkan.				4
Bahasa					
12	Penggunaan bahasa Indonesia yang baku pada rumusan soal-soal.			3	
13	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami.			3	
14	Penggunaan kalimat yang komunikatif.			3	
15	Penggunaan kata atau ungkapan yang bersifat tidak bias atau multi tafsir.			3	
Jumlah		0	0	42	4
Rerata		0	0	3	4

Nilai rerata (M) validasi materi soal

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3 + 4}{2} = \frac{7}{2} = 3.5$$

Berdasarkan tabel validasi materi soal alat ukur linier langsung, khususnya materi mikrometer dihasilkan nilai rerata sebesar **3,5** dengan kriteria **“Baik”**.

4. Data Pre Tes dan Post Tes

a. Taraf Kesukaran Butir Soal

Materi soal pre dan post tes yang diberikan kepada siswa kelas X-A dan X-B. Kedua kelas mengerjakan soal pada salah satu materi yaitu mikrometer. Hasil dari pekerjaan siswa dapat dianalisis tingkat kesukaran butir soal dengan nilai 0,00-0,30 ber kriteria sukar, nilai 0,31-0,70 ber kriteria sedang, dan nilai 0,71-1,00 ber kriteria mudah. Berikut ini hasil tingkat kesukaran butir soal pada pre dan post tes di masing-masing kelas X-A dan X-B.

Tabel 13. Data taraf kesukaran butir soal pre tes kelas X-A.

No	Jumlah Skor Betul Tiap Butir Soal	Taraf Kesukaran Butir Soal	Kriteria
1	32	1	Mudah
2	27	0.84	Mudah
3	6	0.19	Sukar
4	19	0.6	Sedang
5	18	0.56	Sedang
6	28	0.9	Mudah
7	5	0.16	Sukar
8	30	0.94	Mudah
9	18	0.6	Sedang
10	12	0.4	Sedang
11	27	0.8	Mudah
12	1	0.03	Sukar
13	14	0.44	Sedang
14	30	0.9	Mudah
15	32	1	Mudah

16	28	0.88	Mudah
17	18	0.6	Sedang
18	14	0.44	Sedang
19	18	0.6	Sedang
20	17	0.53	Sedang
21	32	1	Mudah
22	14	0.4	Sedang
23	32	1	Mudah
24	32	1	Mudah
25	28	0.88	Mudah
26	4	0.1	Sukar
27	21	0.66	Sedang
28	17	0.53	Sedang
29	31	0.97	Mudah
30	32	1	Mudah
Rerata Taraf Kesukaran Butir Soal		0.66	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, dihasilkan butir soal pre tes kelas X-A yang memiliki kriteria **mudah = 14 butir soal**, **sedang = 12 butir soal**, dan **sukar = 4 butir soal**. Secara rata-rata soal pre tes ini dihasilkan taraf kesukaran butir soal bernilai **0,66** dengan kriteria **sedang**. Jadi, keseluruhan soal pre tes yang dikerjakan oleh siswa kelas X-A memiliki standar taraf kesulitan **sedang**.

Tabel 14. Data taraf kesukaran butir soal post tes kelas X-A.

No	Jumlah Skor Betul Tiap Butir Soal	Taraf Kesukaran Butir Soal	Kriteria
1	32	1	Mudah
2	32	1	Mudah
3	27	0,84	Mudah
4	28	0,9	Mudah
5	27	0,84	Mudah
6	31	1	Mudah
7	19	0,59	Sedang
8	30	0,94	Mudah
9	23	0,7	Sedang
10	19	0,6	Sedang
11	28	0,9	Mudah
12	13	0,41	Sedang
13	18	0,56	Sedang
14	30	0,9	Mudah
15	32	1	Mudah
16	30	0,94	Mudah
17	20	0,6	Sedang
18	19	0,59	Sedang
19	19	0,6	Sedang
20	20	0,63	Sedang
21	31	1	Mudah
22	18	0,6	Sedang
23	30	0,9	Mudah
24	32	1	Mudah
25	29	0,91	Mudah
26	11	0,3	Sukar
27	29	0,91	Mudah
28	21	0,66	Sedang
29	32	1	Mudah
30	31	1	Mudah
Rerata Taraf Kesukaran Butir Soal		0.79	Mudah

Berdasarkan tabel di atas, dihasilkan butir soal post tes kelas X-A yang memiliki kriteria **mudah = 18 butir soal**, **sedang = 11 butir soal**, dan **sukar = 1 butir soal**. Secara rata-rata soal post tes ini dihasilkan taraf kesukaran butir soal bernilai **0,79** dengan kriteria **mudah**. Jadi, keseluruhan soal post tes yang dikerjakan oleh siswa kelas X-A memiliki standar taraf kesulitan **mudah**.

Tabel 15. Data taraf kesukaran butir soal pre tes kelas X-B.

No	Jumlah Skor Betul Tiap Butir Soal	Taraf Kesukaran Butir Soal	Kriteria
1	27	0,84	Mudah
2	27	0,84	Mudah
3	19	0,56	Sedang
4	26	0,81	Mudah
5	19	0,59	Sedang
6	30	0,94	Mudah
7	10	0,31	Sedang
8	28	0,88	Mudah
9	23	0,72	Mudah
10	15	0,47	Sedang
11	28	0,87	Mudah
12	9	0,28	Sukar
13	17	0,53	Sedang
14	29	0,91	Mudah
15	28	0,88	Mudah
16	29	0,90	Mudah
17	20	0,63	Sedang
18	17	0,53	Sedang
19	19	0,59	Sedang
20	19	0,59	Sedang
21	31	0,97	Mudah
22	16	0,5	Sedang
23	29	0,91	Mudah
24	30	0,94	Mudah
25	28	0,88	Mudah

26	11	0,34	Sedang
27	23	0,72	Mudah
28	23	0,72	Mudah
29	30	0,94	Mudah
30	29	0,91	Mudah
Rerata Taraf Kesukaran Butir Soal		0.71	Mudah

Berdasarkan tabel di atas, dihasilkan butir soal pre tes kelas X-B yang memiliki kriteria **mudah = 18 butir soal**, **sedang = 11 butir soal**, dan **sukar = 1 butir soal**. Secara rata-rata soal pre tes ini dihasilkan taraf kesukaran butir soal bernilai **0,71** dengan kriteria **mudah**. Jadi, keseluruhan soal pre tes yang dikerjakan oleh siswa kelas X-B memiliki standar taraf kesulitan **mudah**.

Tabel 16. Data taraf kesukaran butir soal post tes kelas X-B.

No	Jumlah Skor Betul Tiap Butir Soal	Taraf Kesukaran Butir Soal	Kriteria
1	30	0,94	Mudah
2	30	0,94	Mudah
3	29	0,91	Mudah
4	29	0,91	Mudah
5	29	0,91	Mudah
6	29	0,91	Mudah
7	21	0,66	Sedang
8	31	0,97	Mudah
9	28	0,88	Mudah
10	21	0,66	Sedang
11	31	0,96	Mudah
12	14	0,44	Sedang
13	24	0,75	Mudah
14	31	0,97	Mudah
15	30	0,94	Mudah
16	30	0,93	Mudah
17	25	0,78	Mudah

18	22	0,69	Sedang
19	22	0,69	Sedang
20	20	0,63	Sedang
21	31	0,97	Mudah
22	23	0,7	Sedang
23	30	0,94	Mudah
24	28	0,88	Mudah
25	29	0,91	Mudah
26	21	0,66	Sedang
27	29	0,91	Mudah
28	28	0,88	Mudah
29	29	0,91	Mudah
30	30	0,94	Mudah
Rerata Taraf Kesukaran Butir Soal		0,83	Mudah

Berdasarkan tabel di atas, dihasilkan butir soal post tes kelas X-B yang memiliki kriteria **mudah = 22 butir soal, sedang = 8 butir soal,** dan **sukar = 0 butir soal**. Secara rata-rata soal post tes ini dihasilkan taraf kesukaran butir soal bernilai **0,83** dengan kriteria **mudah**. Jadi, keseluruhan soal post tes yang dikerjakan oleh siswa kelas X-B memiliki standar taraf kesulitan **mudah**.

b. Daya Pembeda

Butir soal mikrometer yang dikerjakan oleh siswa kelas X-A dan X-B, baik soal pre tes maupun post tes dapat diketahui tingkat daya pembeda antar butir soal. Daya pembeda yang dijelaskan oleh Suharsimi Arikunto (2009: 211) berfungsi untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh

(berkemampuan rendah). Butir soal pre dan post tes dapat dijelaskan pada tabel berikut ini:

Tabel 17. Data daya pembeda (D) butir soal pre tes kelas X-A.

Butir Soal	Taraf Kesukaran Soal (P)		Daya Pembeda (D)	Kriteria
	Kelompok Atas (A)	Kelompok Bawah (B)		
1	1	1	0	Jelek
2	0,94	0,75	0,19	Jelek
3	0,67	0,19	0,48	Baik
4	0,9	0,3	0,6	Baik
5	0,67	0,69	-0,02	Tidak Baik
6	0,9	0,8	0,1	Jelek
7	0,31	0	0,31	Cukup
8	0,94	0,94	0	Jelek
9	0,9	0,2	0,8	Baik
10	0,7	0,8	-0,1	Tidak Baik
11	0,9	0,8	0,2	Jelek
12	0,06	0	0,06	Jelek
13	0,44	0,56	-0,12	Tidak Baik
14	0,9	0,9	0	Jelek
15	1	1	0	Jelek
16	0,94	0,81	0,13	Jelek
17	0,9	0,2	0,8	Baik
18	0,81	0,88	-0,07	Tidak Baik
19	0,9	0,2	0,8	Baik
20	0,7	0,88	-0,1	Tidak Baik
21	1	1	0	Jelek
22	0,7	0,2	0,5	Baik
23	1	1	0	Jelek

24	1	0,56	0,46	Baik
25	0,69	0,76	-0,13	Tidak Baik
26	0,3	0	0,3	Cukup
27	0,83	0,56	0,27	Cukup
28	0,88	0,19	0,69	Baik
29	0,94	1	-0,06	Tidak Baik
30	1	0,79	0,21	Cukup
Rerata Daya Pembeda (D)			0,21	Cukup

Berdasarkan tabel di atas dijelaskan bahwa daya pembeda soal yang memiliki kriteria **jelek = 11 butir soal**, **cukup = 4 butir soal**, **baik = 8 butir soal**, dan **tidak baik = 7 butir soal**. Secara rata-rata nilai daya pembeda pada pre tes kelas X-A adalah **0,21** dengan kriteria **cukup**.

Tabel 18. Data daya pembeda (D) butir soal post tes kelas X-A.

Butir Soal	Taraf Kesukaran Soal (P)		Daya Pembeda (D)	Kriteria
	Kelompok Atas (A)	Kelompok Bawah (B)		
1	1	0,78	0,22	Cukup
2	1	1	0	Jelek
3	0,88	0,63	0,25	Cukup
4	1	0,8	0,3	Cukup
5	0,8	0,56	0,24	Cukup
6	1	0,9	0,1	Jelek
7	0,63	0,56	0,07	Jelek
8	1	0,88	0,13	Jelek
9	1	0,3	0,7	Baik
10	0,4	0,48	-0,08	Tidak Baik
11	1	0,8	0,3	Cukup
12	0,44	0,38	0,06	Jelek

13	0,78	0,63	0,15	Jelek
14	0,9	0,65	0,25	Cukup
15	1	1	0	Jelek
16	1	0,88	0,13	Jelek
17	0,9	0,3	0,6	Baik
18	0,44	0,54	-0,1	Tidak Baik
19	0,9	0,3	0,7	Baik
20	0,44	0,19	0,25	Cukup
21	1	0,78	0,22	Cukup
22	0,8	0,3	0,5	Baik
23	0,9	1	-0,1	Tidak Baik
24	1	1	0	Jelek
25	0,81	1	-0,19	Tidak Baik
26	0,6	0,1	0,6	Baik
27	0,94	0,56	0,34	Cukup
28	0,94	0,38	0,56	Baik
29	1	1	0	Jelek
30	1	0,6	0,4	Cukup
Rerata Daya Pembeda (D)			0,22	Cukup

Berdasarkan tabel di atas dijelaskan bahwa daya pembeda soal yang memiliki kriteria **jelek = 10 butir soal**, **cukup = 10 butir soal**, **baik = 6 butir soal**, dan **tidak baik = 4 butir soal**. Secara rata-rata nilai daya pembeda pada post tes kelas X-A adalah **0,22** dengan kriteria **cukup**.

Tabel 19. Data daya pembeda (D) butir soal pre tes kelas X-B.

Butir Soal	Taraf Kesukaran Soal (P)		Daya Pembeda (D)	Kriteria
	Kelompok Atas (A)	Kelompok Bawah (B)		
1	0,88	0,47	0,41	Baik
2	0,88	0,63	0,25	Cukup
3	0,69	0,42	0,26	Cukup
4	0,88	0,75	0,13	Jelek
5	0,81	0,28	0,53	Baik
6	0,94	0,69	0,25	Cukup
7	0,5	0,13	0,38	Cukup
8	0,81	0,94	-0,13	Tidak Baik
9	0,94	0,28	0,66	Baik
10	0,56	0,38	0,19	Jelek
11	0,87	0,63	0,24	Cukup
12	0,38	0,19	0,19	Jelek
13	0,75	0,63	0,12	Jelek
14	0,94	0,88	0,06	Jelek
15	0,88	0,94	-0,06	Tidak Baik
16	0,93	0,56	0,37	Cukup
17	0,75	0,5	0,25	Cukup
18	0,56	0,5	0,06	Jelek
19	0,56	0,63	-0,06	Tidak Baik
20	0,81	0,5	0,31	Cukup
21	1	0,94	0,06	Jelek
22	0,75	0,38	0,37	Cukup
23	0,94	0,3	0,64	Baik
24	1	0,56	0,44	Baik
25	0,88	0,58	0,3	Cukup
26	0,56	0,13	0,44	Baik

27	0,75	0,44	0,31	Cukup
28	0,75	0,34	0,41	Baik
29	1	0,75	0,25	Cukup
30	0,94	0,75	0,19	Jelek
Rerata Daya Pembeda (D)			0,26	Cukup

Berdasarkan tabel di atas dijelaskan bahwa daya pembeda soal yang memiliki kriteria **jelek = 8 butir soal**, **cukup = 12 butir soal**, **baik = 7 butir soal**, dan **tidak baik = 3 butir soal**. Secara rata-rata nilai daya pembeda pada pre tes kelas X-B adalah **0,26** dengan kriteria **cukup**.

Tabel 20. Data daya pembeda (D) butir soal post tes kelas X-B.

Butir Soal	Taraf Kesukaran Soal (P)		Daya Pembeda (D)	Kriteria
	Kelompok Atas (A)	Kelompok Bawah (B)		
1	1	0,64	0,36	Cukup
2	1	0,75	0,25	Cukup
3	1	0,56	0,44	Baik
4	0,94	0,64	0,3	Cukup
5	0,94	0,88	0,06	Jelek
6	0,94	0,56	0,38	Cukup
7	0,75	0,38	0,37	Cukup
8	1	0,94	0,06	Jelek
9	0,94	0,81	0,13	Jelek
10	0,94	0,44	0,5	Baik
11	1	0,93	0,06	Jelek
12	0,5	0,38	0,12	Jelek
13	0,81	0,44	0,37	Cukup
14	1	0,75	0,25	Cukup
15	0,94	0,94	0	Jelek

16	1	0,56	0,44	Baik
17	0,75	0,81	-0,06	Tidak Baik
18	0,81	0,56	0,25	Cukup
19	0,69	0,56	0,13	Jelek
20	0,81	0,44	0,38	Cukup
21	0,94	1	-0,1	Tidak Baik
22	0,8	0,7	0,1	Jelek
23	0,94	0,63	0,31	Cukup
24	0,94	0,69	0,25	Cukup
25	1	0,81	0,19	Jelek
26	0,69	0,28	0,41	Baik
27	0,94	0,69	0,25	Cukup
28	0,88	0,44	0,44	Baik
29	0,94	0,88	0,06	Jelek
30	1	0,75	0,25	Cukup
Rerata Daya Pembeda (D)			0,23	Cukup

Berdasarkan tabel di atas dijelaskan bahwa daya pembeda soal yang memiliki kriteria **jelek = 10 butir soal**, **cukup = 13 butir soal**, **baik = 5 butir soal**, dan **tidak baik = 2 butir soal**. Secara rata-rata nilai daya pembeda pada post tes kelas X-B adalah **0,23** dengan kriteria **cukup**.

c. Validitas Butir Soal

Materi soal yang diberikan kepada siswa kelas X-A dan X-B perlu dianalisis kevalidannya. Tujuan adalah untuk mengukur kevalidan instrumen materi soal mata diklat alat ukur linier langsung

(mikrometer). Berikut ini dijelaskan hasil validitas butir soal pada tabel berikut ini :

Tabel 21. Data validitas butir soal kelas X-A.

Butir Soal	Korelasi Point Biserial (r_{pbi})	Taraf Signifikan (5% = 0,361)
1	0	Tidak Valid
2	0,32	Tidak Valid
3	0,53	Valid
4	1,09	Valid
5	-0,01	Tidak Valid
6	1,3	Valid
7	0,77	Valid
8	0,67	Valid
9	1,33	Valid
10	-0,33	Tidak Valid
11	1,4	Valid
12	0,24	Tidak Valid
13	0,13	Tidak Valid
14	-0,01	Tidak Valid
15	0	Tidak Valid
16	0,16	Tidak Valid
17	1,33	Valid
18	-1,95	Tidak Valid
19	1,33	Valid
20	-1,01	Tidak Valid
21	0	Tidak Valid
22	1,06	Valid
23	0	Tidak Valid
24	0	Tidak Valid

25	-0,44	Tidak Valid
26	0,84	Valid
27	0,76	Valid
28	1,14	Valid
29	0,48	Valid
30	0	Tidak Valid
Rerata r_{pbi}	0,371	Valid

Berdasarkan tabel di atas, hasil validitas butir soal pre tes dinyatakan yang mendapatkan nilai **valid = 14 butir soal** dan **tidak valid = 16 butir soal**. Secara rata-rata dihasilkan nilai **0,371** dengan taraf signifikan adalah **valid**.

Tabel 22. Data validitas butir soal kelas X-B.

Butir Soal	Korelasi Point Biserial (r_{pbi})	Taraf Signifikan (5% = 0,361)
1	-0.59	Tidak Valid
2	0.676	Valid
3	1.23	Valid
4	0.701	Valid
5	0.863	Valid
6	0.656	Valid
7	0.745	Valid
8	0.039	Tidak Valid
9	-0.79	Tidak Valid
10	1.33	Valid
11	0.347	Tidak Valid
12	0.673	Valid
13	-0.36	Tidak Valid
14	0.469	Valid

15	0.193	Tidak Valid
16	0.644	Valid
17	-0.18	Tidak Valid
18	0.657	Valid
19	-0.694	Tidak Valid
20	1.278	Valid
21	1.048	Valid
22	-0.2	Tidak Valid
23	0.295	Tidak Valid
24	0.865	Valid
25	0.039	Tidak Valid
26	0.624	Valid
27	-0.22	Tidak Valid
28	0.121	Tidak Valid
29	1.075	Valid
30	-0.23	Tidak Valid
Rerata r_{pbi}	0,372	Valid

Berdasarkan tabel di atas, hasil validitas butir soal yang dikerjakan oleh siswa kelas X-B dinyatakan butir soal yang bernilai **valid = 16 butir soal** dan **tidak valid = 14 butir soal**. Secara rata-rata dihasilkan nilai **0,372** dengan taraf signifikan adalah **valid**.

d. Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas butir soal bertujuan untuk mengetahui konsistensi butir-butir soal dalam satu tes yang direncanakan. Materi soal yang dikerjakan oleh siswa kelas X-A dan X-B dapat diketahui reliabel atau

tidak butir soal yang sudah dibuat. Berikut ini hasil perhitungan reliabilitas butir soal kelas X-A dan X-B yang dijelaskan pada tabel di bawah ini :

Tabel 23. Data reliabilitas butir soal kelas X-A dan X-B.

kelas	Jumlah Butir Soal (K)	K -1	Varian Skor Total (S_x^2)	Proporsi Jawaban Betul (p)	Proporsi Jawaban Salah (q)	Σpq	Reliabilitas (r_{xx})	Taraf Signifikan (5% = 0,254)
X-A	32	31	6.585	19.906	10.093	4.084	0.391	Reliabel
X-B	32	31	6	21.33	8.445	4.894	0.189	
Jumlah	64	62	12.585	41.236	18.538	8.978	0.580	

e. Uji Normalitas

Data penelitian yang akan diuji hipotesisnya dengan statistis parametris atau non-parametris terlebih dahulu diuji normalitas datanya. Materi soal yang sudah dikerjakan oleh siswa, baik pre maupun post tes sangat menentukan analisis statistik untuk menguji hipotesis dari penelitian yang sudah direncanakan. Berikut ini hasil analisis uji normalitas materi soal pre dan post tes kelas X-A dan X-B yang dijelaskan pada tabel berikut ini:

Tabel 24. Data uji normalitas pre tes kelas X-A.

No	Interval	fo	fh	fo -fh	(fo-fh) ²	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$	Taraf Signifikan (5% = 11,070)
1	46 - 51	2	0.864	1.136	1.290	1.493	NORMAL
2	52 - 57	6	4.269	1.731	2.997	0.702	
3	58 - 63	7	10.87	-3.867	14.955	1.376	
4	64 - 69	10	10.87	-0.867	0.752	0.069	
5	70 - 75	4	4.269	-0.269	0.072	0.016	
6	76 - 81	3	0.864	2.136	4.562	5.280	
Jumlah		32	32	0		8.938	

Tabel di atas menjelaskan hasil uji normalitas soal pre tes kelas X-A adalah harga Chi Kuadrat hitung **8,938** dan Chi Kuadrat tabel dengan derajat kebebasan (dk) $6 - 1 = 5$, sehingga Chi Kuadrat tabel **11,070**. Hasil Chi kuadrat hitung lebih kecil dari pada Chi Kuadrat tabel berarti data pre tes ini dinyatakan **berdistribusi normal**.

Tabel 25. Data uji normalitas post tes kelas X-A.

No	Interval	fo	fh	fo -fh	(fo-fh) ²	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$	Taraf Signifikan (5% = 11,070)
1	70 - 73	3	0.864	2.136	4.562	5.280	NORMAL
2	74 - 77	6	4.268	1.731	2.997	0.702	
3	78 - 81	9	10.867	-1.867	3.486	0.320	
4	82 - 85	8	10.867	-2.867	8.220	0.756	
5	86 - 89	4	4.268	-0.269	0.072	0.016	
6	90 - 93	2	0.864	1.136	1.290	1.493	
Jumlah		32	32	0		8.570	

Tabel di atas menjelaskan hasil uji normalitas soal post tes kelas X-A adalah harga Chi Kuadrat hitung **8,570** dan Chi Kuadrat tabel dengan derajat kebebasan (dk) $6 - 1 = 5$, sehingga Chi Kuadrat tabel **11,070**. Hasil Chi kuadrat hitung lebih kecil dari pada Chi Kuadrat tabel berarti data pre tes ini dinyatakan **berdistribusi normal**.

Tabel 26. Data uji normalitas pre tes kelas X-B.

No	Interval	fo	fh	fo -fh	(fo-fh) ²	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$	Taraf Signifikan (5% = 11,070)
1	60 - 63	3	0.864	2.136	4.562	5.280	NORMAL
2	64 - 67	6	4.268	1.731	2.997	0.702	
3	68 - 71	8	10.867	-2.867	8.220	0.756	
4	72 - 75	7	10.867	-3.867	14.955	1.376	
5	76 - 79	7	4.26	2.731	7.459	1.747	
6	80 -83	1	0.864	0.136	0.018	0.021	
Jumlah		32	32	0		9.884	

Tabel di atas menjelaskan hasil uji normalitas soal pre tes kelas X-A adalah harga Chi Kuadrat hitung **9,884** dan Chi Kuadrat tabel dengan derajat kebebasan (dk) $6 - 1 = 5$, sehingga Chi Kuadrat tabel **11,070**. Hasil Chi kuadrat hitung lebih kecil dari pada Chi Kuadrat tabel berarti data pre tes ini dinyatakan **berdistribusi normal**.

Tabel 27. Data uji normalitas post tes kelas X-B.

No	Interval	fo	fh	fo -fh	(fo-fh) ²	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$	Taraf Signifikan (5% = 11,070)
1	76 - 79	3	0.864	2.136	4.562	5.280	NORMAL
2	80 - 83	8	4.268	3.731	13.921	3.261	
3	84 -87	7	10.867	-3.867	14.955	1.376	
4	88 - 91	9	10.867	-1.867	3.486	0.320	
5	92 - 95	4	4.268	-0.268	0.072	0.016	
6	96 - 99	1	0.864	0.136	0.018	0.021	
Jumlah		32	32	0		10.277	

Tabel di atas menjelaskan hasil uji normalitas soal pre tes kelas X-A adalah harga Chi Kuadrat hitung **10,277** dan Chi Kuadrat tabel dengan derajat kebebasan (dk) $6 - 1 = 5$, sehingga Chi Kuadrat tabel

11,070. Hasil Chi kuadrat hitung lebih kecil dari pada Chi Kuadrat tabel berarti data pre tes ini dinyatakan **berdistribusi normal**.

f. Peningkatan Prestasi Belajar Siswa

Data materi soal pre dan post tes kelas X-A dan X-B berdistribusi normal, maka langkah analisisnya menggunakan statistik parametris dengan menggunakan uji t (t-tes) berpasangan. Analisis ini akan diketahui selisih dari rata-rata peningkatan prestasi belajar siswa. Pada tabel di bawah ini adalah hasil uji t pada kelas X-A dan X-B.

Tabel 28. Data uji t kelas X-A.

Responden	Pencapaian Hasil Belajar	
	Pre Tes (X)	Post Tes (Y)
1	66	76
2	63	73
3	76	86
4	66	83
5	70	80
6	66	76
7	76	86
8	63	80
9	53	70
10	56	76
11	50	73
12	46	70
13	63	70
14	73	86
15	76	86
16	50	73

17	70	83
18	60	76
19	73	80
20	73	83
21	70	80
22	73	80
23	66	76
24	73	76
25	66	76
26	73	90
27	70	90
28	66	76
29	66	80
30	73	83
31	76	83
32	50	73
Jumlah	2111	2529
Rerata	65.968	79.031
Simpangan Baku	8.49	5.542
Varians	72.092	30.717
Korelasi	0.775	
Uji t (hitung)	-13.614	
t (tabel) 5%	2.00	

Tabel 29. Data uji t kelas X-B.

Responden	Pencapaian Hasil Belajar	
	Pre Tes (X)	Post Tes (Y)
1	66	80
2	73	86
3	70	90
4	63	80
5	73	86
6	66	86
7	56	73
8	76	86
9	60	86
10	66	93
11	76	86
12	70	86
13	66	83
14	60	76
15	70	73
16	80	90
17	60	80
18	63	76
19	66	76
20	56	76
21	73	90
22	73	83
23	66	90
24	63	86
25	76	80
26	76	93
27	66	76

28	73	90
29	76	93
30	66	76
31	73	83
32	70	80
Jumlah	2187	2668
Rerata	68.343	83.375
Simpangan Baku	6.157	5.998
Varians	20.652	37.913
Korelasi	0.559	
Uji t (hitung)	-20.476	
t (tabel) 5%	2.00	

B. Pembahasan

1. Modul Penggunaan Alat Ukur Linier Langsung

Modul sebagai salah satu media pembelajaran yang bertujuan membantu siswa untuk mandiri dalam belajar. Modul yang bersifat fleksibel, maksudnya dapat digunakan dimana dan kapanpun siswa ingin belajar. Media pembelajaran berupa modul penggunaan alat ukur linier langsung dibuat sesuai dengan standar kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). KTSP sebagai standar kurikulum di SMK menuntut siswa mampu mengembangkan keterampilan sesuai dengan bidang keahliannya. Hal itu tersusun dalam silabus, standar kompetensi, dan kompetensi dasar pada mata diklat produktif, khususnya mata diklat pengukuran.

Silabus pada mata diklat pengukuran terdapat tiga kriteria yang harus dipenuhi oleh siswa yaitu kemampuan menjelaskan, menggunakan, dan

memeliharai penggunaan peralatan pembandingan dan/ alat ukur dasar. Ketiga kriteria tersebut dijelaskan dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar. Standar kompetensi yang digunakan pada modul mata diklat alat ukur linier langsung adalah **menggunakan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar** dan kompetensi dasar yang digunakan sebagai berikut : **1) menjelaskan cara penggunaan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar dan 2) menggunakan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar**. Berdasarkan acuan silabus, standar kompetensi, dan kompetensi dasar menjadi acuan untuk membuat modul mata diklat pengukuran yang dikhususkan pada alat ukur linier langsung.

Modul penggunaan alat ukur linier langsung yang diterapkan di Jurusan Teknik Pemesinan kelas X-A dan X-B menitikberatkan pada materi dasar-dasar pengukuran dan alat ukur linier langsung. Inti dari pembelajaran pertama yaitu dasar-dasar pengukuran bertujuan agar siswa dapat mengetahui dan memahami dasar pengukuran. Siswa dapat mempelajari pengertian, tujuan, dan macam-macam pengukuran. Materi yang dipelajari ini sebagai penjelasan dari kompetensi dasar mata diklat pengukuran yaitu menjelaskan cara penggunaan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar.

Pada inti pembelajaran kedua yaitu alat ukur linier langsung yang menitikberatkan pada penjelasan, cara menggunakan, dan cara membaca alat ukur linier langsung. Materi ini bertujuan agar siswa mengetahui dan

memahami langkah-langkah penggunaan dan membaca alat ukur linier langsung yang baik dan benar. Isi prmbelajaran ini telah disesuaikan dengan isi kompetensi dasar yaitu menggunakan peralatan perbandingan dan/atau alat ukur dasar.

Inti materi yang didasarkan pada silabus, standar kompetensi, dan kompetensi dasar, kemudian disusun langkah-langkah pembuatan modul mata diklat alat ukur linier langsung. Intisari dari langkah-langkah tersebut mengacu pada analisis kebutuhan modul, desain modul, implementasi, penilaian, evaluasi dan validasi, serat jaminan kualitas (Anonim, 2008: 18-31).

Analisis kebutuhan modul didasarkan pada silabus, standar kompetensi, dan kompetensi dasar. Ketiga komponen tersebut sebagai dasar untuk mengembangkan materi yang akan dibuat dalam bentuk modul. Kemudian, dari ketiga komponen tesebut dikembangkan lagi ke dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mata diklat alat ukur linier langsung. RPP direncanakan hanya pada sub materi alat ukur mikrometer. Hal ini dikarenakan nilai siswa pada materi mikrometer masih banyak yang tidak sesuai dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Siswa masih banyak yang mendapatkan nilai di bawah 76 sebagai batas minimal kelulusan. Selain itu, jadwal penelitian yang mendekati ujian semester sehingga pembelajaran dengan modul hanya dikhususkan pada materi alat ukur mikrometer. Pembelajaran yang dilakukan 4 kali pertemuan dengan perincian pertemuan pertama menjelaskan tentang pengertian, fungsi, dan

jenis-jenis mikrometer, bagian-bagian mikrometer, cara menggunakan dan membaca mikrometer, serta evaluasi materi mikrometer.

Desain modul diawali dari konsep modul yang akan dibuat dengan memperhatikan desain media, isi materi, dan sasaran atau obyek penelitian. Penilaian desain modul secara umum bernilai **sangat baik**. Penilaian tersebut didasarkan pada tampilan modul dengan perpaduan warna sampul, tulisan sampul dan isi modul, serta gambar alat ukur yang berwarna menjadi menarik untuk dibaca. Selain itu, penggunaan bahasa dibuat sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMK, tata letak dan bentuk penomoran yang berurutan dan dilengkapi ukuran bentuk huruf yang besar, sehingga mudah dibaca oleh siswa. Adapun, organisasi isi modul yang terdiri dari 4 bab telah terstruktur dengan baik sesuai dengan panduan format penulisan modul (Anonim, 2008: 32).

Isi materi alat ukur linier langsung dirancang berdasarkan kurikulum SMK Jurusan Teknik Pemesinan. Kurikulum yang berisi ada silabus, standar kompetensi, dan kompetensi dasar menjadi acuan untuk membuat materi yang akan dibuat dalam bentuk modul. Pada modul alat ukur linier langsung dibuat berdasarkan silabus, standar kompetensi, dan kompetensi dasar serta dalam pembelajaran membutuhkan RPP sebagai agenda yang akan diajarkan dengan menggunakan modul. Media pembelajaran modul yang sudah dibuat dengan obyek untuk siswa sebagai salah satu sumber belajar dan bagi guru atau akademisi sebagai buku panduan untuk mengajar dan menambah sumber bacaan.

Langkah-langkah pembuatan modul berikutnya adalah implementasi. Modul yang sudah dibuat dan divalidasi, baik media maupun materi oleh ahli maka media tersebut dapat diterapkan ke siswa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana efektivitas penggunaan modul sebagai pembelajaran di kelas. Langkah berikutnya penilaian pembelajaran modul. Penilaian dilakukan saat pre tes dan post tes pada kelas X-A dan X-B. Tujuan dari penilaian untuk membandingkan penguasaan materi yang diajarkan kepada siswa kelas X-A dan X-B. Nilai yang didapatkan sebagai indikator kelayakan modul sebagai sumber bacaan siswa.

Pada tahapan evaluasi menitikberatkan pada implementasi pembelajaran modul kepada siswa. Peneliti yang hanya mengajarkan materi mikrometer masih ada yang belum sesuai dengan yang ada di RPP. Selain itu, pembelajaran yang dilakukan tidak pada jadwal mata diklat pengukuran menjadi kendala bagi peneliti untuk memberikan materi kepada siswa. Waktu pelaksanaan yang hanya 1 jam pelajaran setiap pertemuan masih dianggap kurang dalam menyampaikan materi mikrometer kepada siswa. Solusinya dibuat 4 kali pertemuan dalam 2 minggu untuk memberikan materi dan penilaian kepada siswa. Sedangkan, validasi yang dilakukan sebelum modul diterapkan ke siswa telah dievaluasi oleh 3 ahli materi dan media dengan nilai rata-rata **sangat baik**.

Jaminan kualitas modul penggunaan alat ukur linier langsung dapat dibuktikan dari hasil validasi oleh 3 ahli materi dan media, respon siswa dan guru serta respon siswa terhadap pembelajaran modul. Semua hasil tersebut

telah dijelaskan di hasil penelitian pada bab 4 penelitian ini. Modul yang dibuat berdasarkan situasi dan kondisi pembelajaran di jurusan Teknik Pemesinan kelas X yang masih menggunakan metode ceramah, maka disusunlah modul penggunaan alat ukur linier langsung, kemudian divalidasi dan direvisi. Modul yang sudah divalidasi di uji coba secara kecil dan besar kepada siswa. Hasil respon siswa dan guru dilakukan revisi, kemudian baru diterapkan pembelajaran modul kepada siswa. Langkah yang berakhir dilakukan revisi dari hasil implementasi pembelajaran modul. Urutan tersebut menjadi suatu nilai jaminan kualitas dari modul yang sudah dibuat. Namun, penelitian ini tidak sampai pada tahapan desiminasi dan publikasi hasil penelitian karena rancangan penelitian yang dibuat tidak sampai pada desiminasi dan publikasi hasil penelitian.

2. Validasi Materi

Modul penggunaan alat ukur linier langsung yang sudah dibuat dievaluasi dengan cara divalidasi oleh para ahli materi pengukuran. Tujuan dari validasi materi untuk menilai kelayakan materi dari modul yang dibuat. Beberapa indikator penilaian kelayakan materi dari 3 ahli dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Relevansi dengan silabus

Tabel 30. Data penilaian materi pada aspek relevansi dengan silabus.

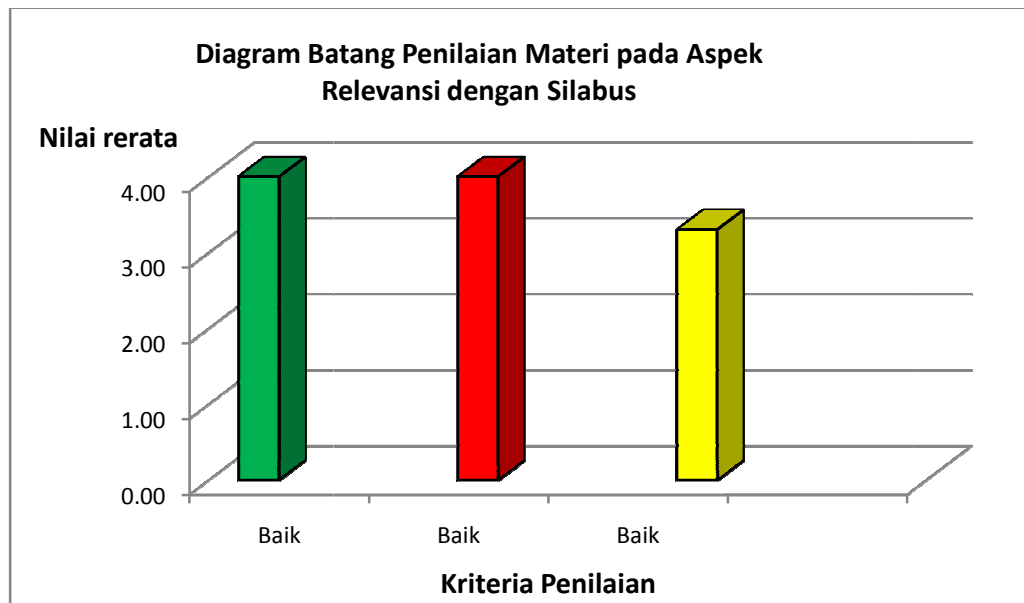
No	Relevansi dengan silabus	Skor penilaian (Validator)		
		1	2	3
1	Kejelasan standar kompetensi.	4	4	3
2	Kejelasan kompetensi dasar.	4	4	3
3	Kesesuaian silabus dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi.	4	4	4
Jumlah		12	12	10
Rerata		4	4	3,3

Penilaian materi modul mata diklat alat ukur linier langsung dari aspek relevansi dengan silabus oleh 3 ahli menghasilkan rerata nilai 4 validator 1, nilai 4 validator 2, dan nilai 3,3 validator 3. Ketiga penilaian modul dari aspek relevansi dengan silabus dapat dijelaskan pada rumus sebagai berikut :

Nilai rerata dari tiga ahli materi

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{4 + 4 + 3,3}{3} = 3,76$$

Berdasarkan perhitungan di atas dihasilkan penilaian materi aspek relevansi dengan silabus dengan nilai rerata 3,76 dan dikonversikan dalam kriteria penilaian skala likert dengan kategori **“Baik”**.



Gambar 11. Diagram batang penilaian materi pada aspek relevansi dengan silabus.

b. Relevansi dengan Tujuan Pembelajaran

Tabel 31. Data penilaian materi pada aspek relevansi dengan tujuan pembelajaran.

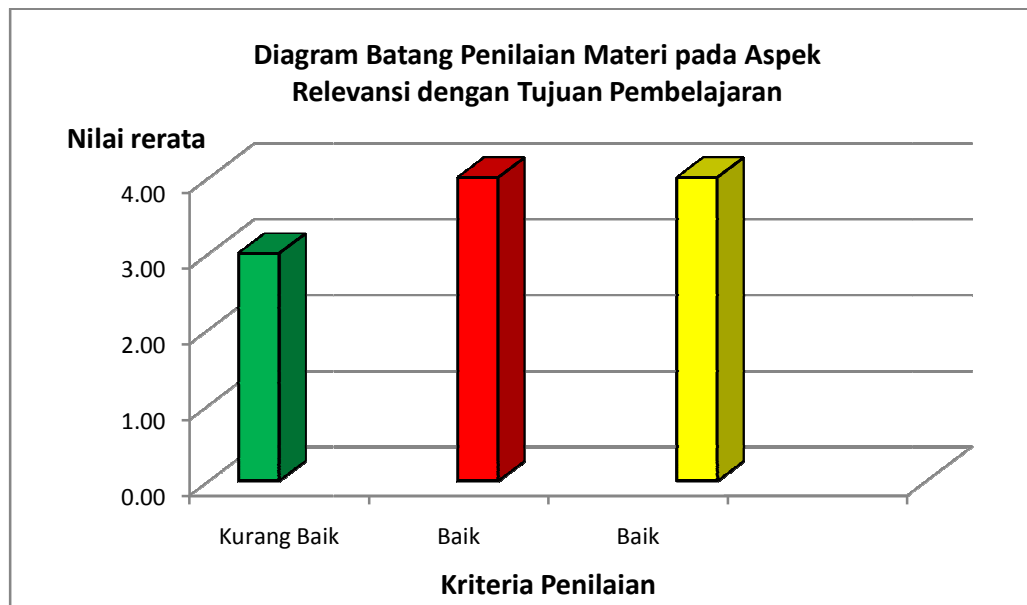
No	Relevansi dengan tujuan pembelajaran	Skor penilaian (Validator)		
		1	2	3
4	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	3	4	4
5	Kejelasan tujuan pembelajaran.	3	4	4
Jumlah		6	8	8
Rerata		3	4	4

Penilaian materi modul mata diklat alat ukur linier langsung dari aspek relevansi dengan tujuan pembelajaran oleh 3 ahli menghasilkan rerata nilai 3 validator 1, nilai 4 validator 2, dan nilai 4 validator 3. Ketiga penilaian modul dari aspek relevansi dengan tujuan pembelajaran dapat dijelaskan pada rumus sebagai berikut:

Nilai rerata dari tiga ahli materi

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3 + 4 + 4}{3} = 3,66$$

Berdasarkan perhitungan di atas dihasilkan penilaian materi aspek relevansi dengan tujuan pembelajaran dengan nilai rerata sebesar 3,66 dan dikonversikan ke dalam kriteria penilaian skala likert dengan kategori “**Baik**”.



Gambar 12. Diagram batang penilaian materi pada aspek relevansi dengan tujuan pembelajaran.

c. Kelengkapan materi

Tabel 32. Data penilaian materi pada aspek kelengkapan materi.

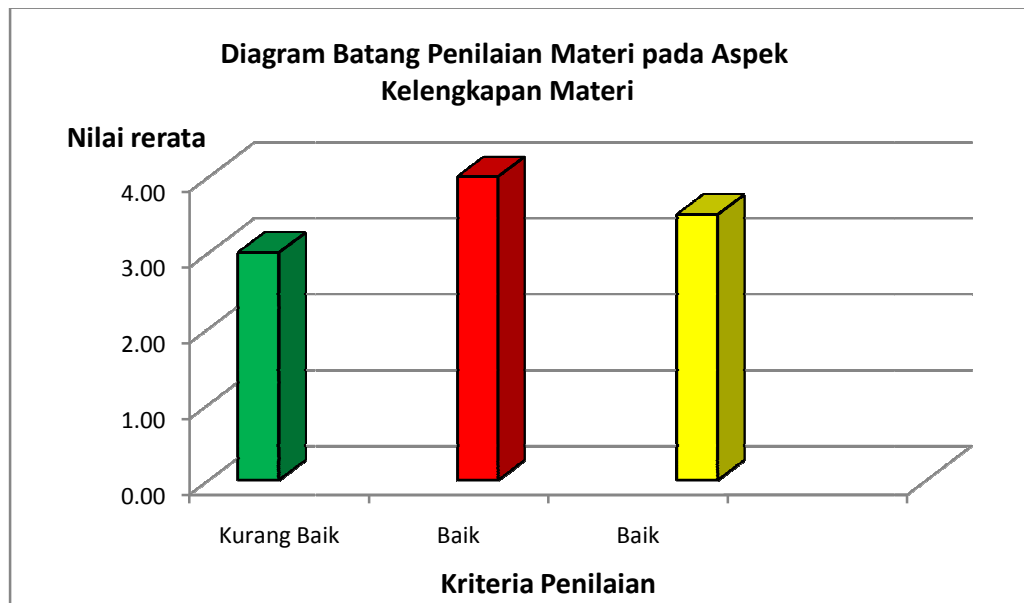
No	Kelengkapan materi	Skor penilaian (Validator)		
		1	2	3
6	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, standar kompetensi, dan silabus.	3	4	4
7	Kelengkapan, keluasan, dan kedalaman materi.	3	4	3
Jumlah		6	8	7
Rerata		3	4	3.5

Penilaian materi modul mata diklat alat ukur linier langsung dari aspek kelengkapan materi oleh 3 ahli menghasilkan rerata nilai 3 validator 1, nilai 4 validator 2, dan nilai 3,5 validator 3. Ketiga penilaian modul dari aspek kelengkapan materi dapat dijelaskan pada rumus sebagai berikut:

Nilai rerata dari tiga ahli materi

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3 + 4 + 3,5}{3} = 3,5$$

Berdasarkan perhitungan di atas dihasilkan penilaian materi aspek relevansi dengan tujuan pembelajaran dengan nilai rerata 3,5 dan dikonversikan ke dalam kriteria penilaian skala likert dengan kategori “Baik”.



Gambar 13. Diagram batang penilaian materi pada aspek kelengkapan materi.

d. Kejelasan materi

Tabel 33. Data penilaian materi pada aspek kejelasan materi.

No	Kejelasan materi	Skor penilaian (Validator)		
		1	2	3
8	Kejelasan materi.	4	4	3
9	Kejelasan bahasa yang mudah dimengerti.	3	4	4
10	Kejelasan gambar pada materi.	3	4	4
11	Kebenaran konsep materi.	3	4	3
12	Kebenaran materi.	4	4	3
13	Kejelasan simulasi dalam media pembelajaran tersebut.	3	4	3
Jumlah		20	24	20
Rerata		3.3	4	3.3

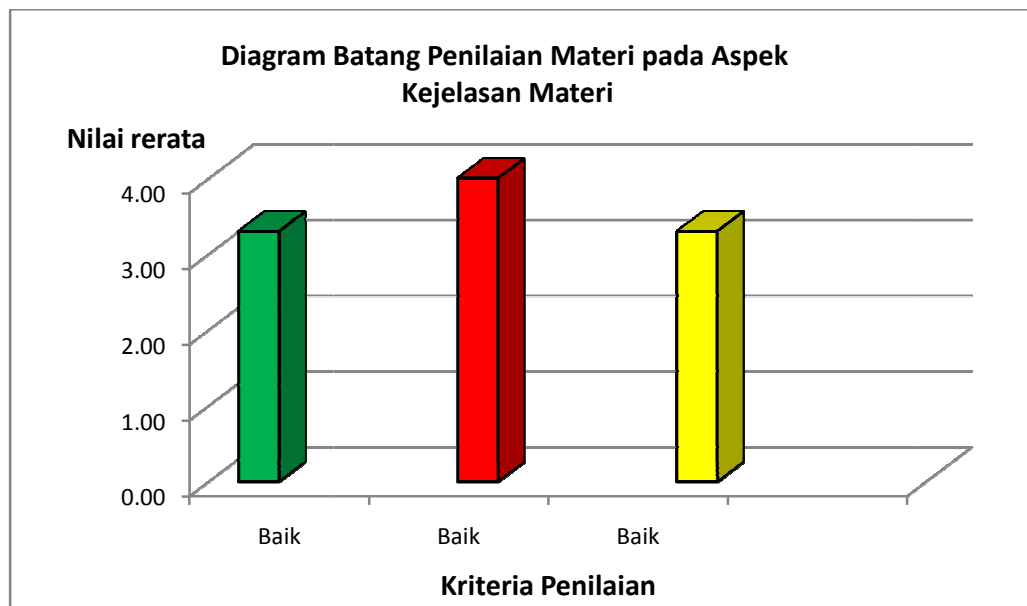
Penilaian materi modul mata diklat alat ukur linier langsung dari aspek kejelasan materi oleh 3 ahli menghasilkan rerata nilai 3,3 validator 1, nilai 4 validator 2, dan nilai 3,3 validator 3. Ketiga

penilaian modul dari aspek kejelasan materi dapat dijelaskan pada rumus sebagai berikut:

Nilai rerata dari tiga ahli materi

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3,3 + 4 + 3,3}{3} = 3,53$$

Berdasarkan perhitungan di atas dihasilkan penilaian materi aspek kejelasan materi dengan nilai rerata sebesar **3,53** dan dikonversikan ke dalam kriteria penilaian skala likert dengan kategori **“Baik”**.



Gambar 14. Diagram batang penilaian materi pada aspek kejelasan materi.

e. Keruntutan materi

Tabel 34. Data penilaian materi pada aspek keruntutan materi.

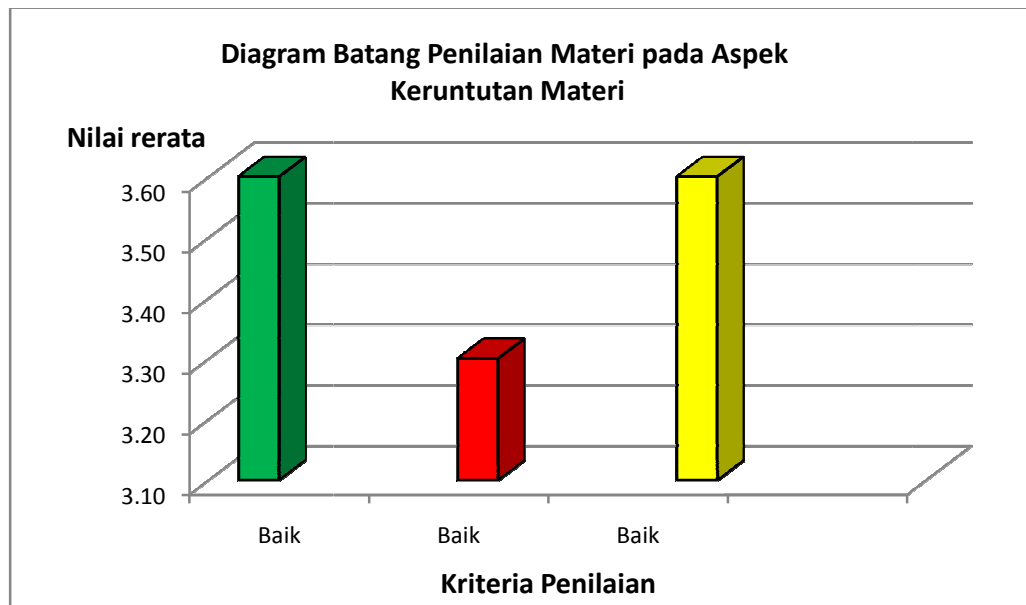
No	Keruntutan materi	Skor penilaian (Validator)		
		1	2	3
14	Sistematika pengorganisasian materi	4	3	4
15	Keruntutan antar bab/sub bab di dalam isi materi pembelajaran.	4	4	4
16	Materi pembelajaran sesuai dengan tingkatan siswa.	3	3	3
Jumlah		11	10	11
Rerata		3.6	3.3	3.6

Penilaian materi modul mata diklat alat ukur linier langsung dari aspek kejelasan materi oleh 3 ahli menghasilkan rerata nilai 3,3 validator 1, nilai 4 validator 2, dan nilai 3,3 validator 3. Ketiga penilaian modul dari aspek keruntutan materi dapat dijelaskan pada rumus sebagai berikut :

Nilai rerata dari tiga ahli materi

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3,6 + 3,3 + 3,6}{3} = 3,5$$

Berdasarkan perhitungan di atas dihasilkan penilaian materi aspek keruntutan materi dengan nilai rerata sebesar **3,5** dan dikonversikan ke dalam kriteria penilaian skala likert dengan kategori **“Baik”**.



Gambar 15. Diagram batang penilaian materi pada aspek keruntutan materi.

f. Evaluasi materi

Tabel 35. Data penilaian materi pada aspek evaluasi materi.

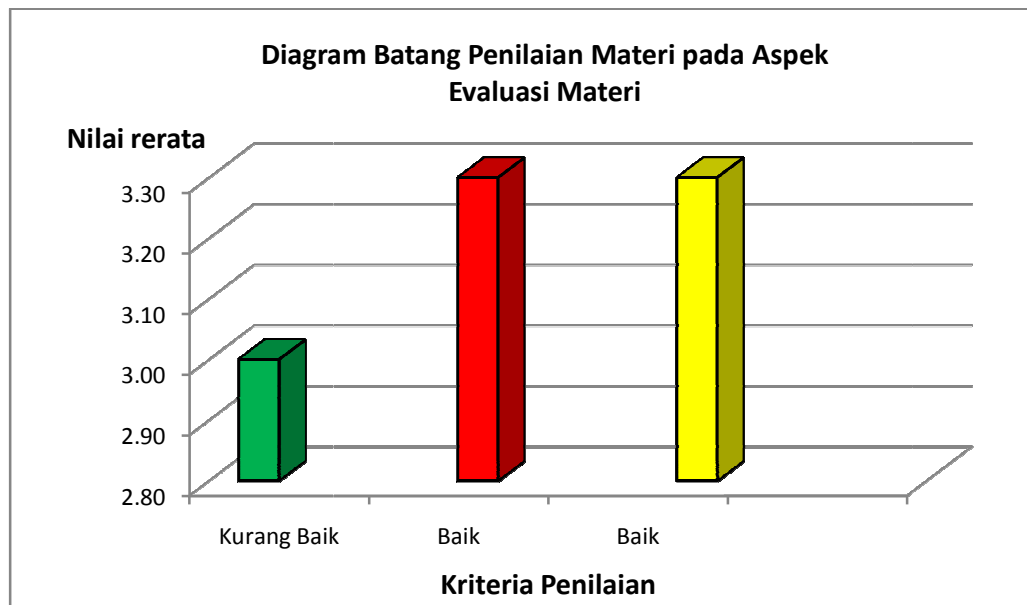
No	Evaluasi materi	Skor penilaian (Validator)		
		1	2	3
17	Kesesuaian isi materi dengan evaluasi (tes formatif).	3	3	3
18	Tugas dan latihan cukup untuk membantu mencapai kompetensi.	3	4	3
19	Tugas dan latihan sesuai dengan kompetensi.	3	3	4
Jumlah		9	10	10
Rerata		3	3,3	3,3

Penilaian materi modul mata diklat alat ukur linier langsung dari aspek evaluasi materi oleh 3 ahli menghasilkan rerata nilai 3 validator 1, nilai 3,3 validator 2, dan nilai 3,3 validator 3. Ketiga penilaian modul dari aspek evaluasi materi dapat dijelaskan pada rumus sebagai berikut:

Nilai rerata dari tiga ahli materi

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3 + 3,3 + 3,3}{3} = 3,2$$

Berdasarkan perhitungan di atas dihasilkan penilaian materi aspek evaluasi materi dengan nilai rerata sebesar **3,2** dan dikonversikan ke dalam kriteria penilaian skala likert dengan kategori **“Kurang Baik”**.



Gambar 16. Diagram batang penilaian materi pada aspek evaluasi materi.

g. Mempermudah pemahaman siswa

Tabel 36. Data penilaian materi pada aspek mempermudah pemahaman siswa.

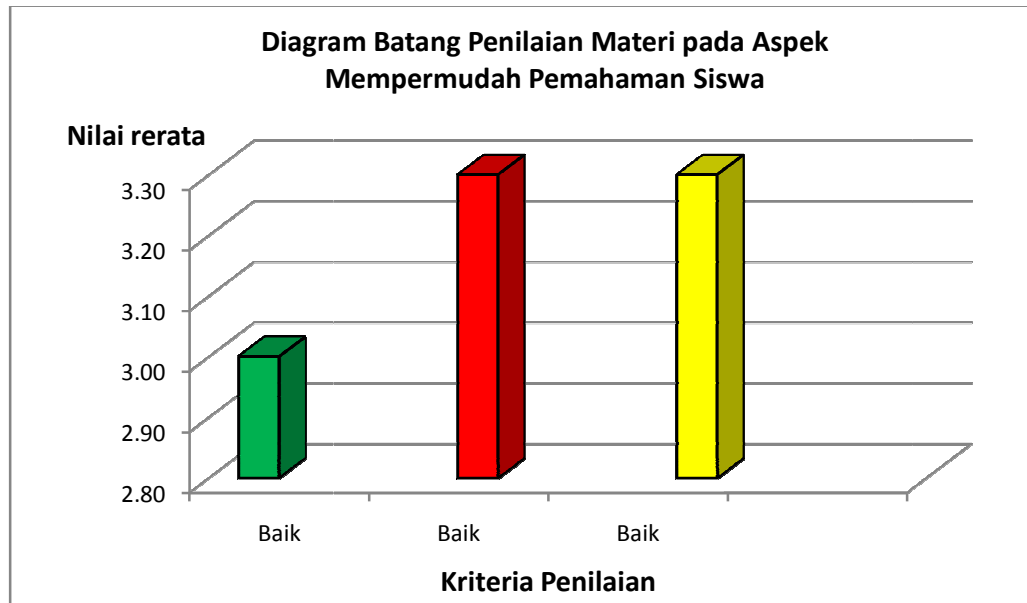
No	Mempermudah pemahaman siswa	Skor penilaian (Validator)		
		1	2	3
20	Kebermanfaatan materi yang disampaikan.	4	4	4
21	Melatih keterampilan sesuai dengan kompetensi.	3	4	4
22	Kemenarikan materi yang disampaikan.	3	4	4
23	Memberikan motivasi untuk belajar.	4	4	3
24	Memberikan kemandirian untuk belajar.	3	4	3
25	Memberikan adaptif untuk belajar.	3	4	3
Jumlah		20	24	21
Rerata		3.3	4	3.5

Penilaian materi modul mata diklat alat ukur linier langsung dari aspek mempermudah pemahaman siswa oleh 3 ahli menghasilkan rerata nilai 3,3 validator 1, nilai 4 validator 2, dan nilai 3,5 validator 3. Ketiga penilaian modul dari aspek mempermudah pemahaman siswa dapat dijelaskan pada rumus sebagai berikut :

Nilai rerata dari tiga ahli materi

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3,3 + 4 + 3,5}{3} = 3,6$$

Berdasarkan perhitungan di atas dihasilkan penilaian materi aspek mempermudah pemahaman siswa dengan nilai rerata sebesar **3,6** dan dikonversikan ke dalam kriteria penilaian skala likert dengan kategori “**Baik**”.



Gambar 17. Diagram batang penilaian materi pada aspek mempermudah pemahaman siswa.

3. Validasi Media

Modul penggunaan alat ukur linier langsung yang sudah dibuat dievaluasi dengan cara divalidasi oleh para ahli media. Tujuan dari validasi media untuk menilai kelayakan media yang berbentuk modul yang telah dibuat. Beberapa indikator penilaian kelayakan media dari 3 ahli dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Tampilan Modul

Tabel 37. Data penilaian media pada aspek tampilan modul.

No	Tampilan modul	Skor penilaian (Validator)		
		1	2	3
1	Kualitas desain sampul.	4	4	4
2	Perpaduan warna <i>background</i> sampul dengan tulisan yang ada di sampul.	4	4	4
3	Kejelasan ukuran huruf sehingga mudah dibaca.	4	4	4
4	Kejelasan bentuk atau jenis huruf.	4	4	4
5	Kualitas gambar yang ditampilkan.	3	4	3
6	Kemenarikan gambar yang ditampilkan sehingga dapat menarik perhatian siswa.	3	4	3
7	Kesesuaian ukuran gambar pada setiap isi materi.	3	4	3
8	Keserasian ukuran huruf dengan spasi tulisan.	4	4	4
9	Keserasian ukuran huruf dengan gambar.	3	4	4
Jumlah		32	36	33
Rerata		3.5	4	3.6

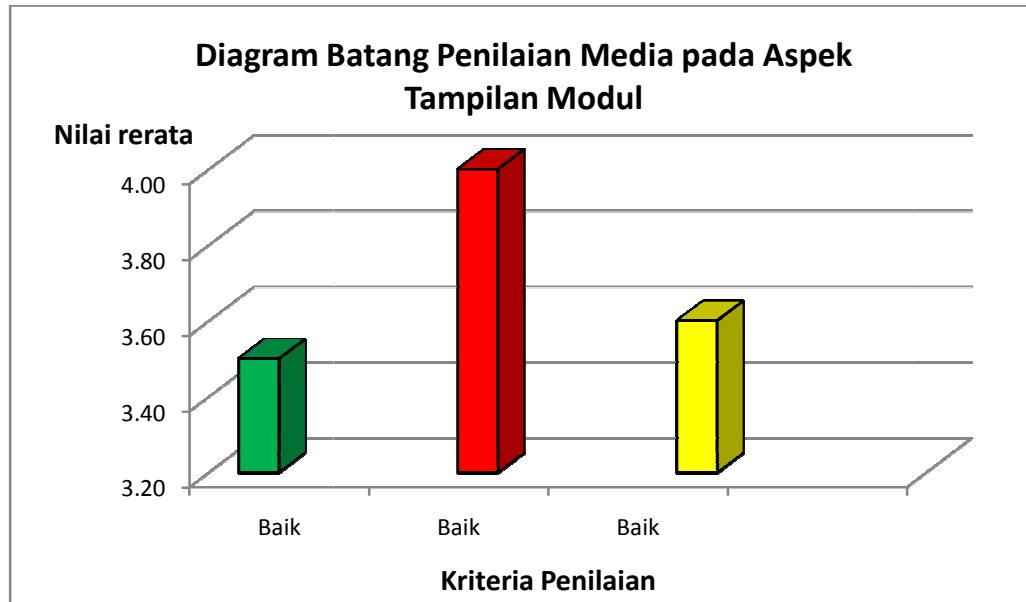
Penilaian materi modul mata diklat alat ukur linier langsung dari aspek tampilan modul oleh 3 ahli menghasilkan rerata nilai 3,5 validator 1, nilai 4 validator 2, dan nilai 3,6 validator 3. Ketiga penilaian modul dari aspek tampilan modul dapat dijelaskan pada rumus sebagai berikut:

Nilai rerata dari tiga ahli materi

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3,5 + 4 + 3,6}{3} = 3,7$$

Berdasarkan perhitungan di atas dihasilkan penilaian materi aspek mempermudah pemahaman siswa dengan nilai rerata sebesar **3,7**

dan dikonversikan ke dalam kriteria penilaian skala likert dengan kategori “**Baik**”.



Gambar 18. Diagram batang penilaian media pada aspek tampilan modul.

b. Penggunaan Bahasa

Tabel 38. Data penilaian media pada aspek penggunaan bahasa.

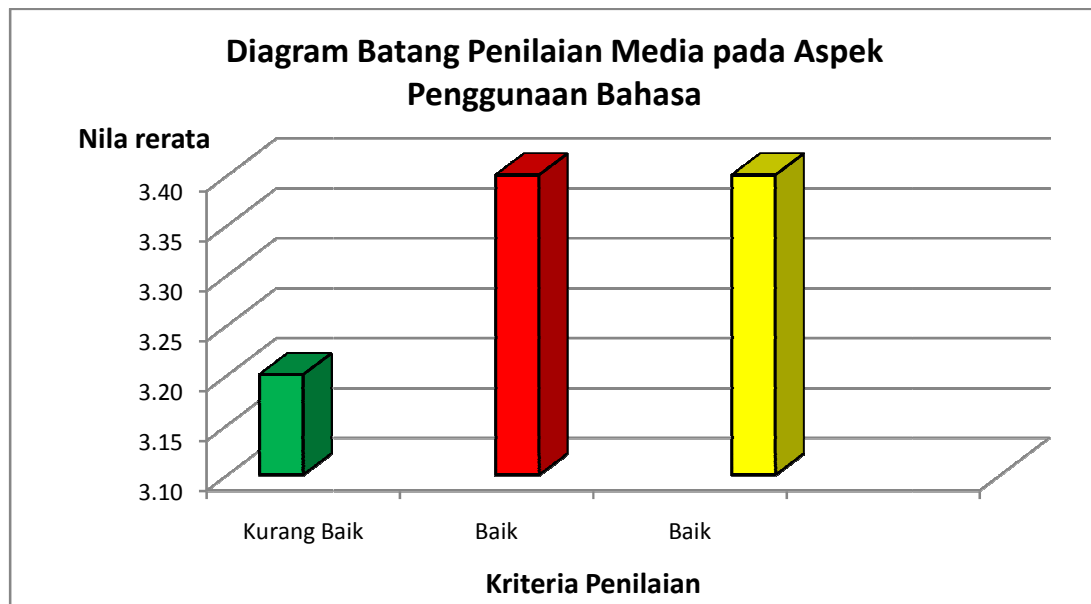
No	Penggunaan bahasa	Skor penilaian (Validator)		
		1	2	3
10	Konsistensi penggunaan tanda (cetak miring, tebal, dan tanda petik) pada kata atau kalimat untuk memperjelas isi materi.	3	3	3
11	Konsistensi penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat.	3	3	3
12	Konsistensi bentuk huruf yang digunakan.	4	3	4
13	Konsistensi batas tepi atau margin.	3	4	4
14	Kemenarikan tata letak tulisan.	4	4	4
15	Konsistensi penggunaan spasi antar baris.	3	4	3
16	Kejelasan penggunaan bahasa.	3	3	3
Jumlah		23	24	24
Rerata		3,2	3.4	3.4

Penilaian materi modul mata diklat alat ukur linier langsung dari aspek penggunaan bahasa oleh 3 ahli menghasilkan rerata nilai 3,2 validator 1, nilai 3,4 validator 2, dan nilai 3,4 validator 3. Ketiga penilaian modul dari aspek penggunaan bahasa dapat dijelaskan pada rumus sebagai berikut:

Nilai rerata dari tiga ahli materi

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3,2 + 3,4 + 3,4}{3} = 3,3$$

Berdasarkan perhitungan di atas dihasilkan penilaian materi aspek penggunaan modul dengan nilai rerata sebesar **3,3** dan dikonversikan ke dalam kriteria penilaian skala likert dengan kategori **“Baik”**.



Gambar 19. Diagram batang penilaian media pada aspek penggunaan bahasa.

c. Tata letak dan Bentuk Penomoran

Tabel 39. Data penilaian media pada aspek tata letak dan bentuk penomoran.

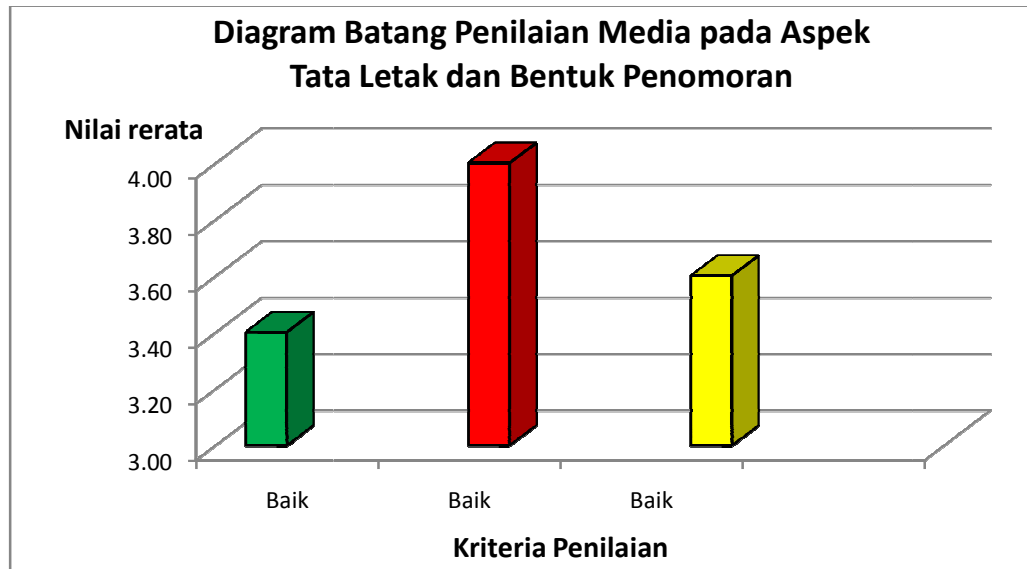
No	Tata letak dan bentuk penomoran	Skor penilaian (Validator)		
		1	2	3
17	Konsistensi tata letak penomoran halaman.	4	4	4
18	Keserasian bentuk dengan ukuran nomor halaman.	3	4	4
19	Konsistensi tata letak penomoran tiap bab dan sub bab.	3	4	4
20	Kesesuaian format kolom yang digunakan dengan ukuran kertas.	3	4	3
21	Kemenarikan tata letak tulisan.	4	4	3
Jumlah		17	20	18
Rerata		3.4	4	3.6

Penilaian materi modul mata diklat alat ukur linier langsung dari aspek tata letak dan bentuk penomoran oleh 3 ahli menghasilkan rerata nilai 3,4 validator 1, nilai 4 validator 2, dan nilai 3,6 validator 3. Ketiga penilaian modul dari aspek tata letak dan bentuk penomoran dapat dijelaskan pada rumus sebagai berikut:

Nilai rerata dari tiga ahli materi

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3,4 + 4 + 3,6}{3} = 3,6$$

Berdasarkan perhitungan di atas dihasilkan penilaian materi aspek tata letak dan bentuk penomoran dengan nilai rerata sebesar **3,6** dan dikonversikan ke dalam kriteria penilaian skala likert dengan kategori “**Baik**”.



Gambar 20. Diagram batang penilaian media pada aspek tata letak dan bentuk penomoran.

d. Organisasi

Tabel 40. Data penilaian materi pada aspek organisasi.

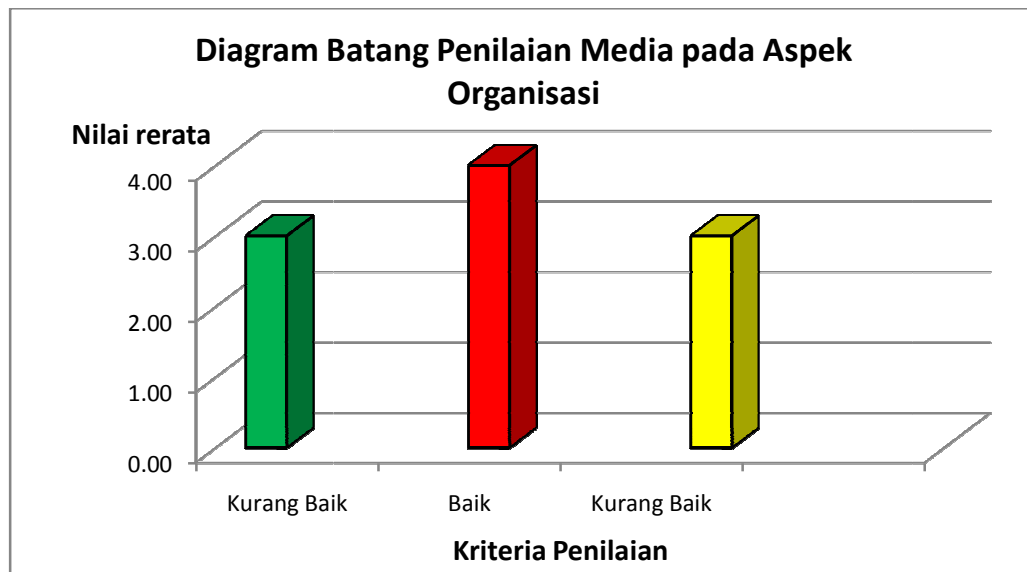
No	Organisasi	Skor penilaian (Validator)		
		1	2	3
22	Ketepatan sistematika isi materi.	3	4	3
23	Kejelasan bab dan sub bab pada isi materi.	3	4	3
Jumlah		6	8	6
Rerata		3	4	3

Penilaian materi modul mata diklat alat ukur linier langsung dari aspek organisasi oleh 3 ahli menghasilkan rerata nilai 3 validator 1, nilai 4 validator 2, dan nilai 3 validator 3. Ketiga penilaian modul dari aspek organisasi dapat dijelaskan pada rumus sebagai berikut:

Nilai rerata dari tiga ahli materi

$$M = \frac{\sum fX}{N} = \frac{3 + 4 + 3}{3} = 3,3$$

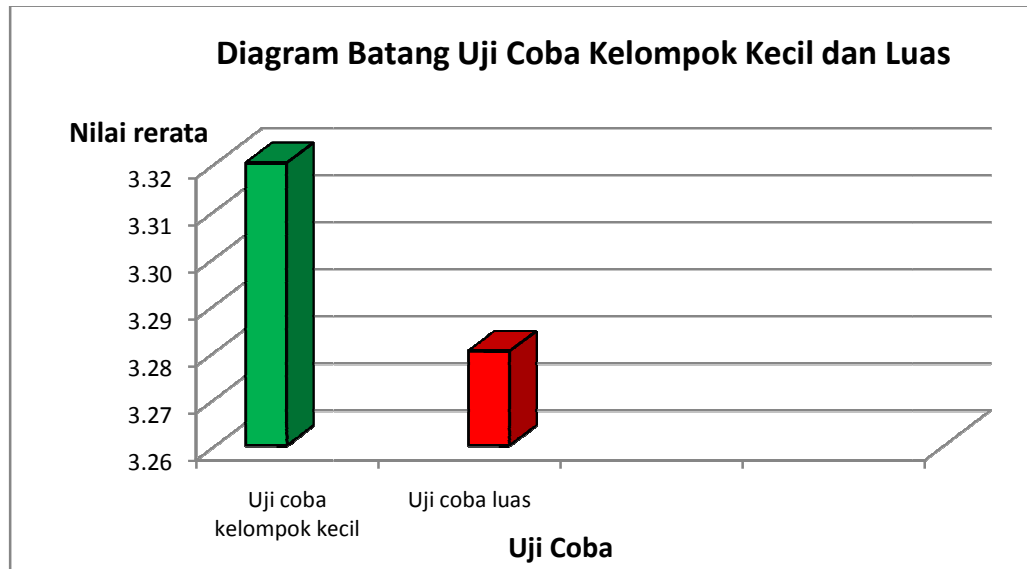
Berdasarkan perhitungan di atas dihasilkan penilaian materi aspek organisasi dengan nilai rerata sebesar **3,3** dan dikonversikan ke dalam kriteria penilaian skala likert dengan kategori **“Baik”**.



Gambar 21. Diagram batang penilaian media pada aspek organisasi.

4. Kualitas Uji Coba

Uji coba pada penelitian ini dibagi menjadi uji coba kelompok kecil dan luas. Pada uji coba kelompok kecil terdiri dari 10 siswa dari kelas X-A dan X-B sedangkan uji coba luas diikuti oleh 53 siswa. Analisis uji coba kelompok kecil dan luas dapat dijelaskan pada diagram di bawah ini:

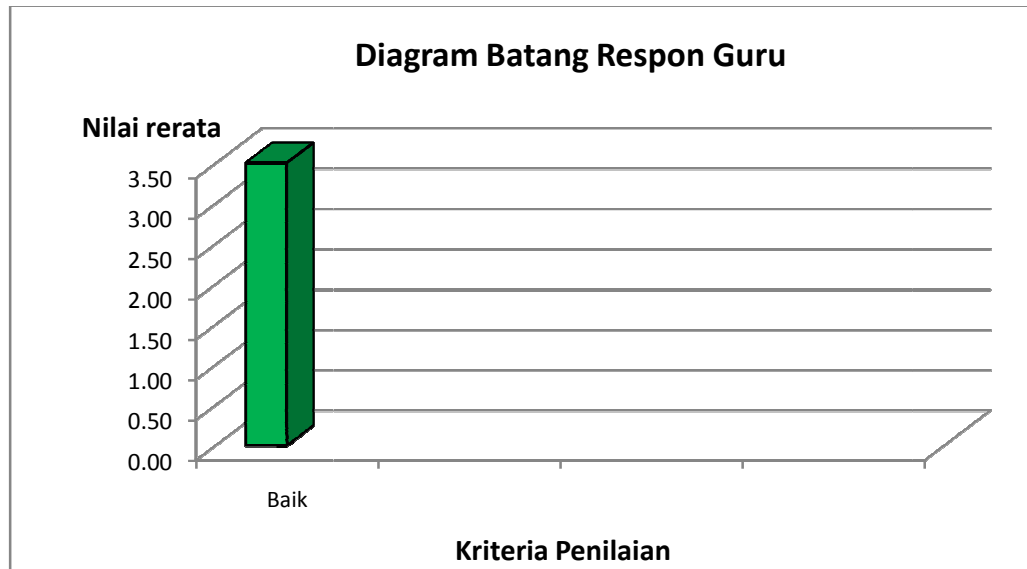


Gambar 22. Diagram batang uji coba kelompok kecil dan uji coba luas.

Berdasarkan diagram di atas, uji coba kelompok kecil dan luas dihasilkan nilai rerata **3,32** dan **3,28**. Bila dikonversikan ke kriteria penilaian skala likert kedua uji coba termasuk dalam kategori **“Baik”** karena nilai rerata skor berada di antara $3,25 < X < 4$. Sehingga, modul penggunaan alat ukur linier langsung dapat digunakan oleh siswa sebagai buku panduan belajar.

5. Kualitas Respon Guru

Guru mata diklat pengukuran yang memberikan materi kepada siswa telah menilai modul penggunaan alat ukur linier langsung. Diharapkan respon guru akan menambah kualitas dari modul yang sudah dibuat dan membantu guru dalam mengajar siswa dengan adanya media pembelajaran modul. Hasil dari respon guru dapat dijelaskan pada diagram di bawah ini.

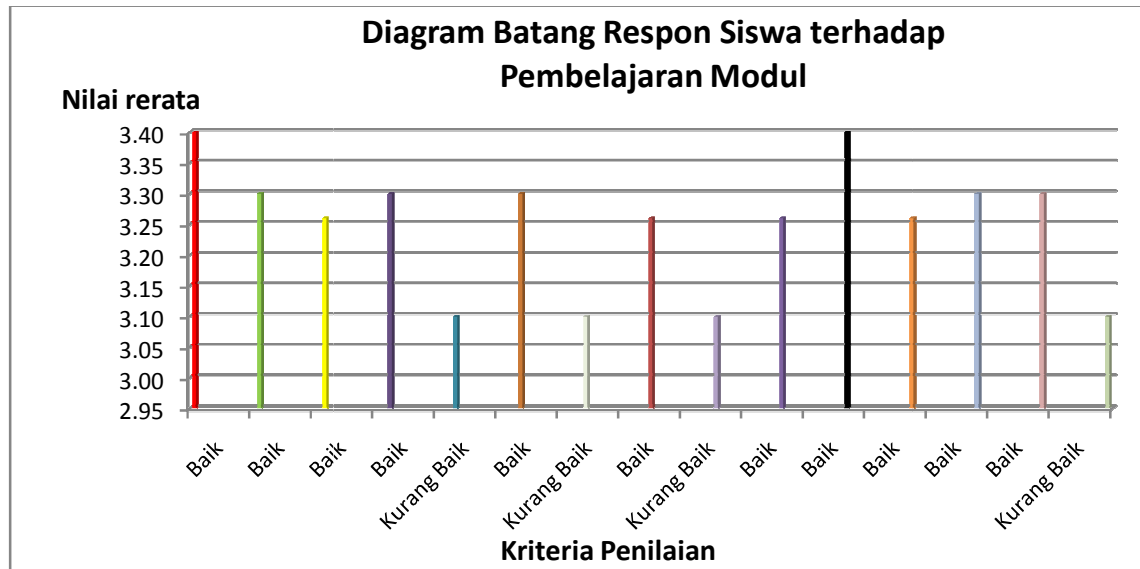


Gambar 23. Diagram batang respon guru.

Berdasarkan diagram di atas, respon guru dengan mengisi 15 butir pernyataan dihasilkan mayoritas mengisi poin 3 dan 4. Secara rerata nilai respon guru **3,5**. Bila dikonversikan ke kriteria penilaian skala likert respon guru termasuk dalam kategori **“Baik”** karena nilai rerata skor berada di antara $3,25 < X < 4$. Sehingga, modul penggunaan alat ukur linier langsung dapat digunakan oleh guru sebagai buku panduan guru dalam mengajar.

6. Kualitas Respon Siswa terhadap Pembelajaran Modul

Pembelajaran menggunakan modul diberikan kepada siswa kelas X-B. Mata diklat alat ukur linier langsung pada sub bab pelajaran mikrometer menggunakan modul sebagai media pembelajaran di kelas. Hasil respon siswa kelas X-B terhadap pembelajaran mikrometer menggunakan modul dapat dijelaskan pada diagram di bawah ini:



Gambar 24. Diagram batang respon siswa terhadap pembelajaran modul.

Berdasarkan diagram di atas, respon siswa terhadap pembelajaran modul terdiri dari 15 butir pernyataan. Hasilnya terdapat **11 butir** pernyataan yang merespon “**baik**” dan **4 butir** pernyataan yang merespon “**kurang baik**”. Secara rerata nilai dari respon siswa terhadap pembelajaran modul dikonversikan ke kriteria penilaian skala likert termasuk dalam kategori “**Baik**” karena nilai pencapaian skor berada di antara $3,25 < X < 4$. Secara umum respon siswa terhadap pembelajaran modul dirata-rata mencapai nilai **3,26** dengan kriteria “**Baik**”. Sehingga, modul penggunaan alat ukur linier langsung dapat digunakan sebagai sumber mengajar bagi siswa.

7. Kualitas Materi Soal

Materi soal penelitian ini lebih dikhususkan pada sub materi alat ukur mikrometer. Tipe soal yang digunakan adalah tipe soal pilihan ganda.

Tes yang terdiri dari 30 soal mikrometer dengan 4 pilihan jawaban pada setiap soal. Soal pre dan post tes diberikan kepada siswa dengan soal yang sama. Namun, sebelum soal ini diberikan kepada siswa terlebih dahulu soal dicek kualitas isi materi soalnya. Pengecekan dapat dilakukan dengan menganalisis validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda soal.

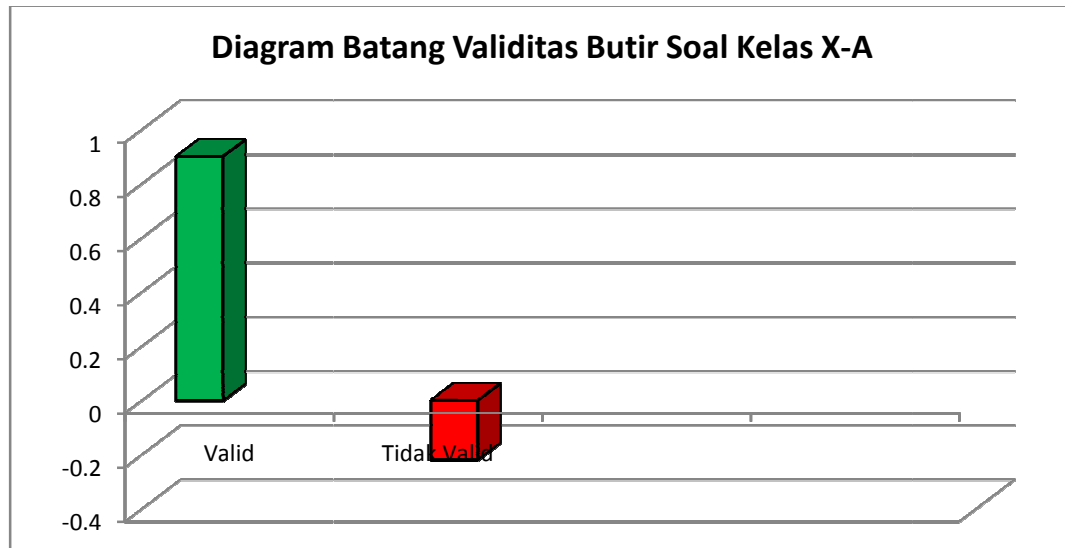
Validitas soal bertujuan untuk mengetahui kevalidan soal yang sudah dibuat. Instrumen berupa soal akan diketahui tingkat kevalidan bila dianalisis butir soal terlebih dahulu. Butir soal yang valid berarti dapat dijadikan soal untuk diujikan ke siswa, sedangkan butir soal yang tidak valid dapat diganti dengan butir soal yang lainnya. Namun, dalam penelitian ini tidak dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas butir soal, hanya ingin mengetahui mana butir soal yang valid dan reliabel.

a. Validitas Butir Soal

Data soal yang dianalisis kevalidan adalah soal mikrometer yang diujikan kepada kelas X-A dan X-B. Analisis tingkat kevalidan soal yang telah diujikan dapat dijelaskan pada tabel dan diagram sebagai berikut:

Tabel 41. Data validasi butir soal kelas X-A.

Butir Soal	Korelasi Point Biserial (r_{pbi}) Bernilai Valid	Butir Soal	Korelasi Point Biserial (r_{pbi}) Bernilai Tidak Valid
3	0,44	1	0
4	1,09	2	0,32
6	1,3	5	-0,01
7	0,77	10	-0,93
8	0,67	12	0,24
9	1,33	13	0,13
11	1,4	14	-0,01
17	1,33	15	0
19	1,33	16	0,16
22	1,06	18	-1,95
26	0,78	20	-1,01
27	0,96	21	0
28	1,14	23	0
29	0,46	24	0
Rerata r_{pbi}	0,90	25	-0,44
		30	0
		Rerata r_{pbi}	-0,218



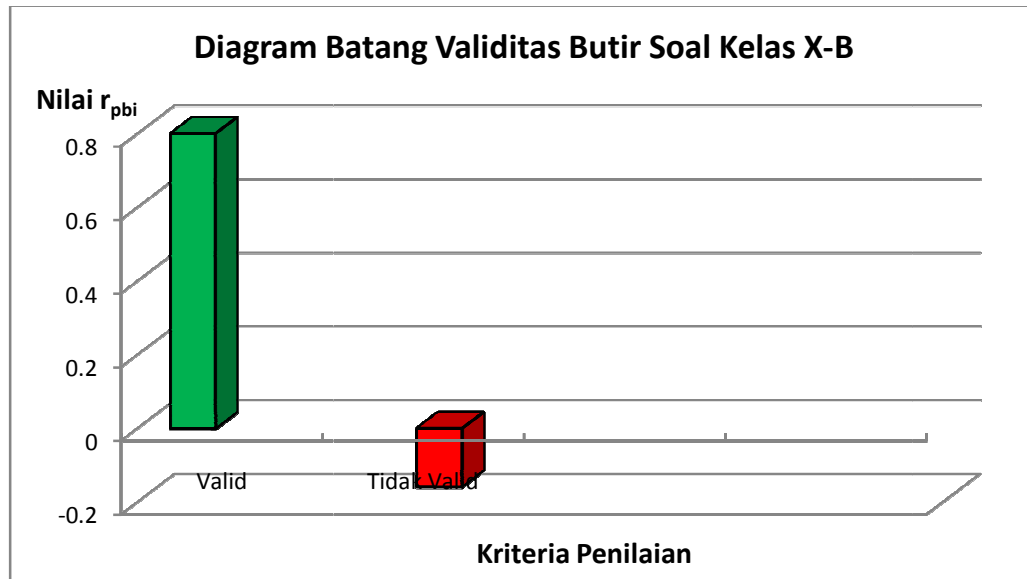
Gambar 25. Diagram batang validitas butir soal kelas X-A.

Berdasarkan tabel dan diagram di atas, butir soal **valid** bernilai **0,9** dan **tidak valid** bernilai **-0,218**. Secara rata-rata butir soal yang sudah dikerjakan oleh kelas X-A menghasilkan nilai **0,352** dengan kategori **valid**. Walaupun, jumlah butir soal bernilai tidak valid lebih banyak dari pada butir soal bernilai valid (**jumlah butir tidak valid > jumlah butir valid**), tetapi besarnya nilai valid lebih besar dari pada butir soal bernilai tidak valid (**besar nilai valid > besar nilai tidak valid**). Hal ini yang menyebabkan butir soal kelas X-A rata-rata bernilai **valid**.

Analisis tingkat kevalidan soal kelas X-B dapat dijelaskan pada tabel dan diagram sebagai berikut:

Tabel 42. Data validasi butir soal kelas X-B.

Butir Soal	Korelasi Point Biserial (r_{pbi}) Bernilai Valid	Butir Soal	Korelasi Point Biserial (r_{pbi}) Bernilai Tidak Valid
2	0.676	1	-0.59
3	0.967	8	0.039
4	0.701	9	-0.79
5	0.863	11	0.347
6	0.656	13	-0.36
7	0.587	15	0.193
10	1.079	17	-0.18
12	0.673	19	-0.694
14	0.469	22	-0.2
16	0.644	23	0.295
18	0.657	25	0.039
20	1.278	27	-0.22
21	1.048	28	0.121
24	0.865	30	-0.23
26	0.624	Rerata r_{pbi}	-0,159
29	1.075		
Rerata r_{pbi}	0,803		



Gambar 26. Diagram batang validitas butir soal kelas X-B.

Berdasarkan tabel dan diagram di atas, butir soal **valid** bernilai **0,8** dan **tidak valid** bernilai **-0,159**. Secara rata-rata butir soal yang sudah dikerjakan oleh kelas X-A menghasilkan nilai **0,354** dengan kategori **valid**. Hal ini disebabkan besarnya nilai valid lebih besar dari pada butir soal bernilai tidak valid (**besar nilai valid > besar nilai tidak valid**).

b. Reliabilitas Butir Soal

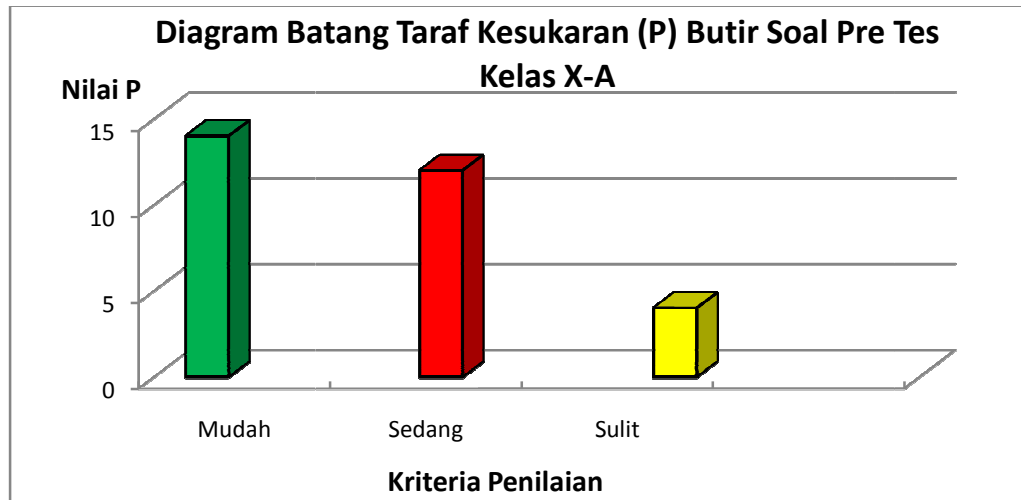
Reliabilitas butir soal bertujuan untuk mengetahui besarnya reliabel butir soal. Instrumen berupa soal mikrometer yang reliabel dapat digunakan dimana dan kapanpun. Cara untuk mengetahui tingkat reliabel dengan menggunakan persamaan KR 20. Soal yang telah diujikan ke siswa dianalisis tingkat reliabelnya. Analisis yang sudah diperoleh dari kedua kelas X-A dan X-B dihasilkan nilai reliabilitas

total **0,580** dan jika dirata-rata dihasilkan r hitung **0,29**. Hasil tersebut dikonsultasikan ke r tabel dengan derajat kebebasan (dk) $n_1 + n_2 - 2 = 32 + 32 - 2 = \mathbf{62}$ dengan taraf signifikan **5%**. Jumlah (n) 62 tidak ada dalam tabel, maka r tabel yang mendekati adalah $n = \mathbf{60}$ dengan taraf signifikan **0,254**.

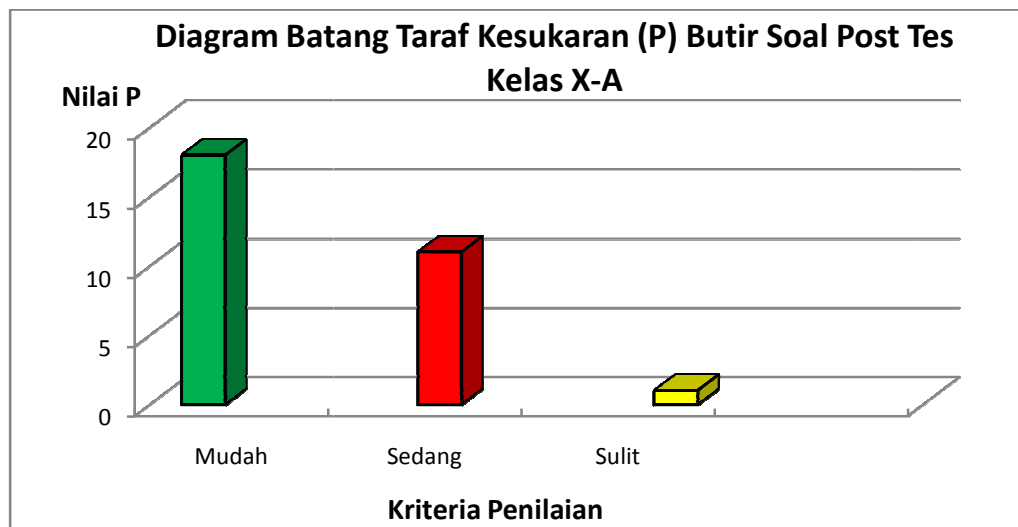
Hasil r hitung 0,29 lebih besar dari r tabel 0,254 (**r hitung > r tabel**). Secara umum soal yang diujikan ke siswa kelas X-A dan X-B dikategorikan reliabel. Sehingga, soal tersebut dapat digunakan dimana dan kapan saja serta berbeda siswa dengan angkatan kelas yang ada mata diklat pengukuran.

c. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang memadukan tingkatan soal mudah, sedang, dan sulit. Tingkatan soal dapat diketahui dengan menghitung taraf kesukaran butir soal. Pada soal pre dan post tes kelas X-A dan X-B telah dihasilkan tingkatan butir soal dari yang mudah, sedang, dan sulit. Berikut hasil analisis butir soal pre dan post tes kelas X-A yang dijelaskan pada tabel di bawah ini.



Gambar 27. Diagram batang taraf kesukaran (P) butir soal pre tes kelas X-A.

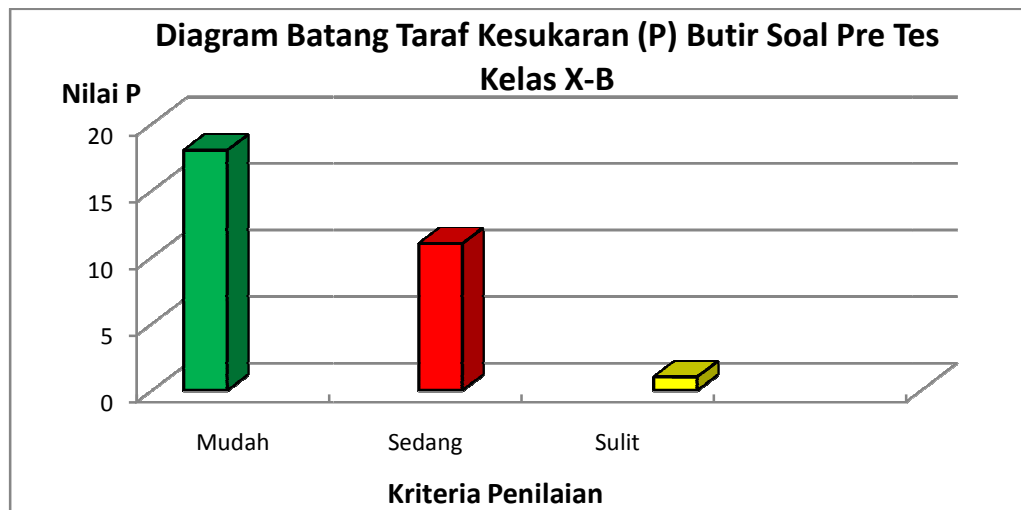


Gambar 28. Diagram batang taraf kesukaran (P) butir soal post tes kelas X-A.

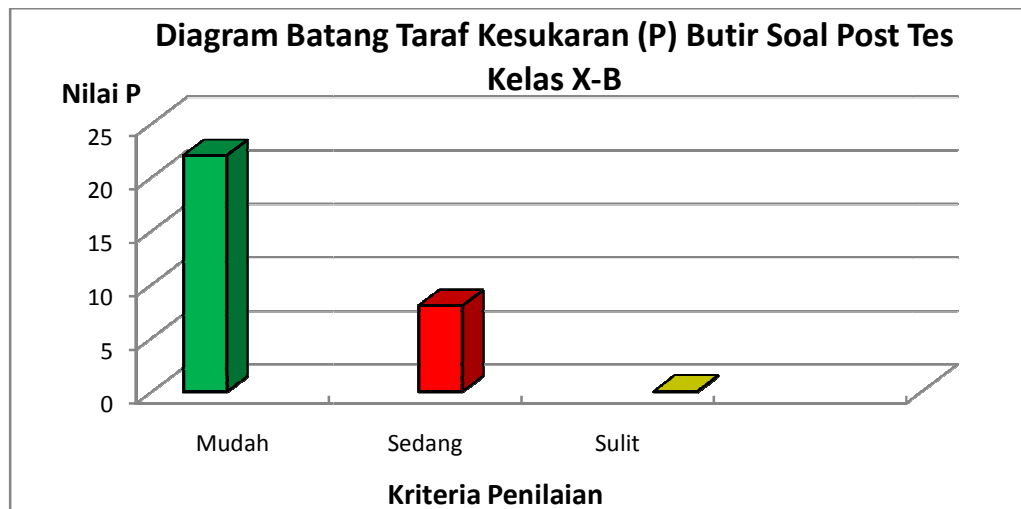
Berdasarkan kedua tabel taraf kesukaran butir soal pre dan post tes di atas, dihasilkan rata-rata untuk pre tes = **0,66** dengan kriteria **sedang** dan post tes = **0,79** dengan kriteria **mudah**. Pada soal pre tes secara umum termasuk kategori soal sedang karena soal ini belum diberikan materinya namun langsung diberikan soal untuk dikerjakan oleh siswa. Sedangkan, soal post tes termasuk kategori mudah karena

siswa telah diberikan materi sehingga siswa sebagian besar dapat mengerjakan soal tersebut.

Pada tahap analisis berikutnya adalah taraf kesukaran pre dan post tes siswa kelas X-B. Analisis dapat dijelaskan pada diagram sebagai berikut :



Gambar 29. Diagram batang taraf kesukaran (P) butir soal pre tes kelas X-B.

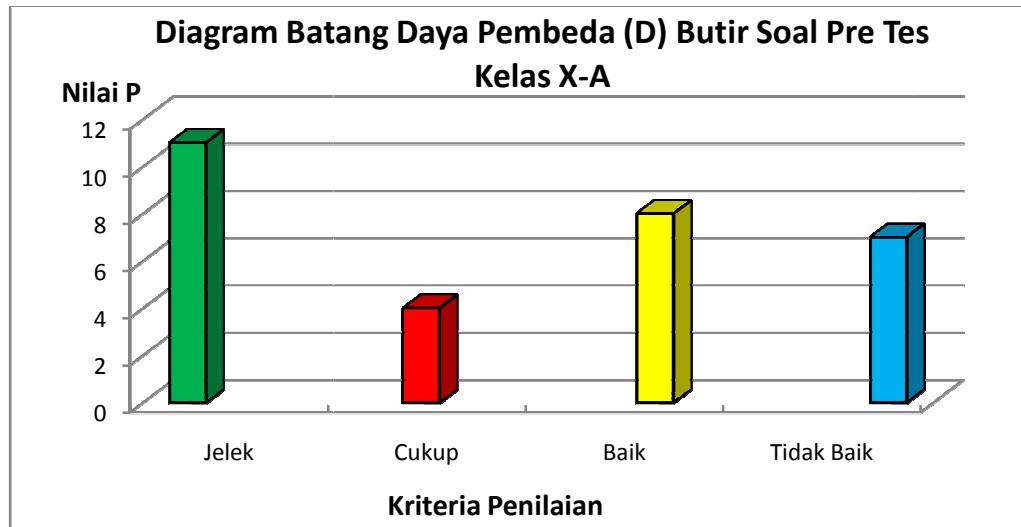


Gambar 30. Diagram batang taraf kesukaran (P) butir soal post tes kelas X-B.

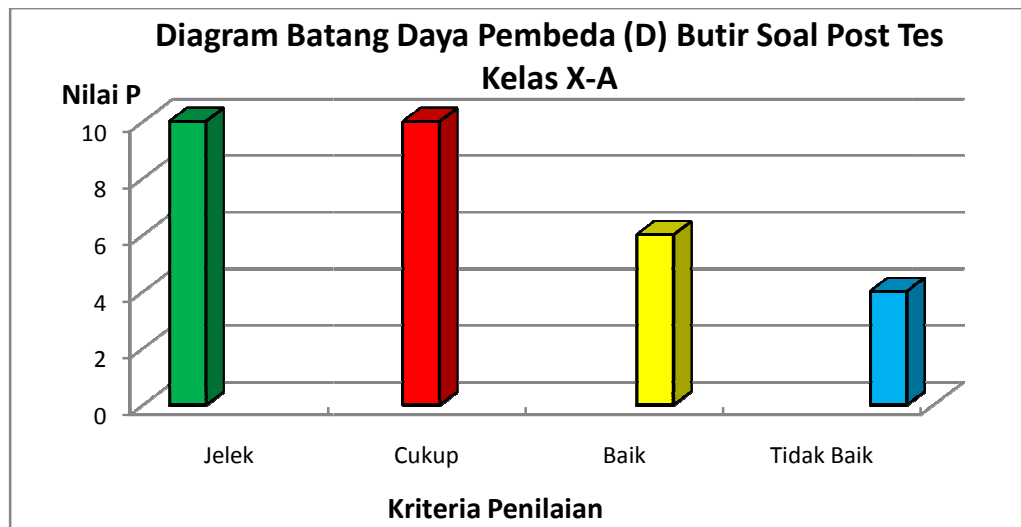
Berdasarkan kedua tabel taraf kesukaran butir soal pre dan post tes di atas, dihasilkan rata-rata untuk pre tes = **0,71** dengan kriteria **mudah** dan post tes = **0,83** dengan kriteria **mudah**. Kedua jenis soal ini tidak mengalami perubahan karena sebagian besar soal dianggap mudah oleh siswa kelas X-B. Namun, yang menjadi pembeda adalah tingkatan nilai dari soal pre dan post tes. Nilai post tes lebih besar dari nilai pre tes (**post tes > pre tes**) karena masih ada sebagian siswa saat mengerjakan soal pre tes masih di bawah nilai kelulusan yaitu 76 sedangkan, saat siswa mengerjakan soal post tes semua siswa sudah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Sehingga, terjadi perbedaan nilai pada kategori mudah soal pre dan post tes.

d. Daya Pembeda

Kualitas soal dapat ditinjau juga dari daya pembeda soal yang dibuat. Tujuan dari daya pembeda untuk mengidentifikasi siswa yang pandai dan yang bodoh. Indikatornya berdasarkan perbandingan jumlah soal yang betul dengan soal yang salah. Hasil soal pre dan post tes yang dikerjakan oleh siswa kelas X-A dan X-B telah menghasilkan daya pembeda. Berikut ini analisis daya pembeda dari hasil pre dan post tes siswa kelas X-A yang dapat dijelaskan pada diagram di bawah ini.



Gambar 31. Diagram batang daya pembeda (D) butir soal pre tes kelas X-A.



Gambar 32. Diagram batang daya pembeda (D) butir soal post tes kelas X-A.

Nilai daya pembeda didapatkan adanya penyebaran skor yang paling tinggi (kelompok atas) sampai ke skor yang paling rendah (kelompok Bawah). Penyebaran skor pada soal pre tes terdapat **11 butir soal jelek** yang berarti soal yang dijawab betul dari kelompok atas dan bawah tidak berbeda jauh atau rendah, sehingga nilai daya pembeda

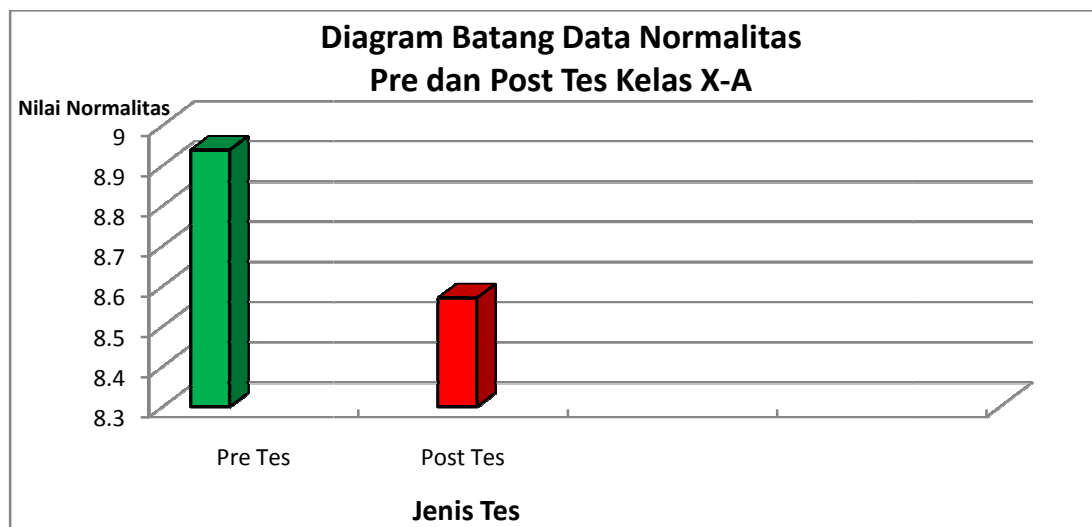
berada diantara nilai **0,00 - 0,20**. Skor yang termasuk kategori **cukup** terdapat **4 butir soal** yang berarti banyak soal dijawab betul oleh kelompok atas tetapi nilainya tidak terlalu besar atau sedang, sehingga nilai daya pembeda berada di antara nilai **0,21 - 0,40**. Skor yang termasuk kategori **baik** terdapat **8 butir soal** yang berarti banyak soal dijawab betul oleh kelompok atas dari pada kelompok bawah dengan perbedaan jumlah yang mencolok, sehingga nilai daya pembeda berada di antara nilai **0,41 – 0,70**. Skor yang termasuk kategori **tidak baik** terdapat **7 butir soal** yang berarti soal yang dijawab kelompok bawah lebih banyak dari kelompok atas, sehingga daya pembeda bernilai **negatif**.

Penyebaran skor pada soal post tes terdapat **10 butir soal jelek** yang berarti soal yang dijawab betul dari kelompok atas dan bawah tidak berbeda jauh atau rendah, sehingga nilai daya pembeda berada diantara nilai **0,00 - 0,20**. Skor yang termasuk kategori **cukup** terdapat **10 butir soal** yang berarti banyak soal dijawab betul oleh kelompok atas tetapi nilainya tidak terlalu besar atau sedang, sehingga nilai daya pembeda berada di antara nilai **0,21 - 0,40**. Skor yang termasuk kategori **baik** terdapat **6 butir soal** yang berarti banyak soal dijawab betul oleh kelompok atas dari pada kelompok bawah dengan perbedaan jumlah yang mencolok, sehingga nilai daya pembeda berada di antara nilai **0,41 – 0,70**. Skor yang termasuk kategori **tidak baik** terdapat **4 butir soal**

yang berarti soal yang dijawab kelompok bawah lebih banyak dari kelompok atas, sehingga daya pembeda bernilai **negatif**.

8. Kualitas Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan sebagai dasar uji statistik yang akan digunakan. Hasil perhitungan pre dan post tes kelas X-A dan X-B adalah semua data bernilai normal. Pada pre dan post tes kelas X-A dihasilkan tingkatan data normal sebagai berikut :

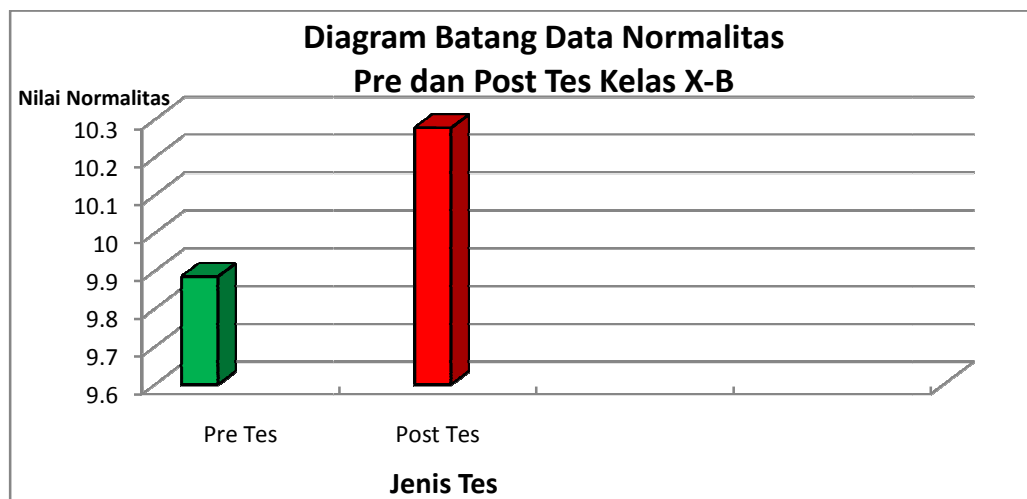


Gambar 33. Diagram batang data normalitas pre dan post tes kelas X-A.

Berdasarkan diagram di atas, perhitungan nilai normalitas menggunakan Chi Kuadrat yaitu membandingkan nilai hitung dengan nilai tabel. Pada soal pre tes, **nilai hitung = 8,938** dan **nilai tabel** dengan taraf signifikan 5% = **11,070**. Sedangkan, pada soal post tes **nilai hitung = 8,570** dan **nilai tabel** dengan taraf signifikan 5% = **11,070**. Berarti kedua nilai hitung lebih kecil dari nilai tabel (**nilai hitung pre tes > nilai tabel** dan **nilai hitung post tes > nilai tabel**). Semakin sebaran nilai siswa mayoritas kecil

dan sedang, maka distribusi data semakin normal. Sehingga, distribusi data nilai hitung lebih kecil daripada nilai tabel maka dihasilkan **distribusi data normal** dari soal pre dan post tes.

Pada soal pre dan post tes kelas X-B telah dihasilkan tingkat normal dari soal tersebut. Hasil data normal dapat dijelaskan pada diagram sebagai berikut :



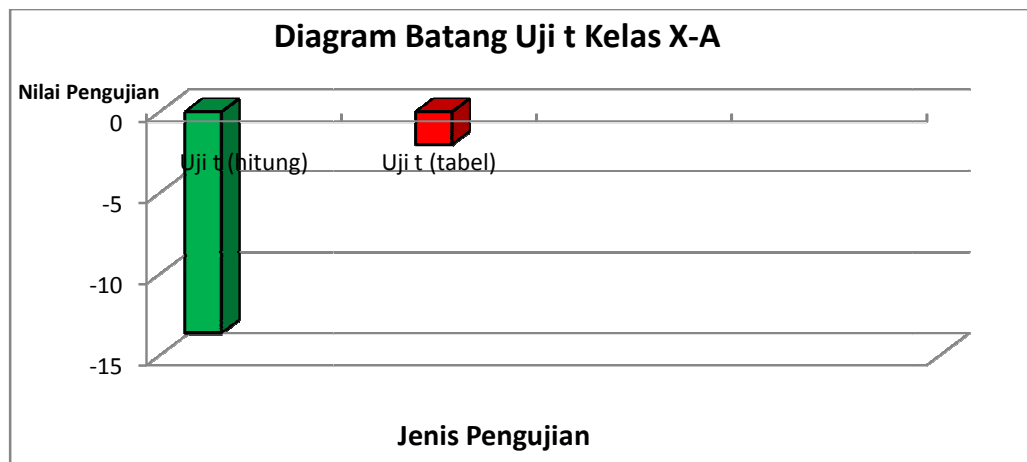
Gambar 34. Diagram batang data normalitas pre dan post tes kelas X-B.

Berdasarkan diagram kelas X-B di atas, perhitungan nilai normalitas menggunakan Chi Kuadrat yaitu membandingkan nilai hitung dengan nilai tabel. Pada soal pre tes, **nilai hitung = 9,884** dan **nilai tabel** dengan taraf signifikan 5% = **11,070**. Sedangkan, pada soal post tes **nilai hitung = 10,277** dan nilai tabel dengan taraf signifikan 5% = 11,070. Berarti kedua nilai hitung lebih kecil dari nilai tabel (**nilai hitung pre tes > nilai tabel** dan **nilai hitung post tes > nilai tabel**). Semakin distribusi nilai siswa mayoritas kecil dan sedang, maka distribusi data semakin normal. Sehingga, distribusi data

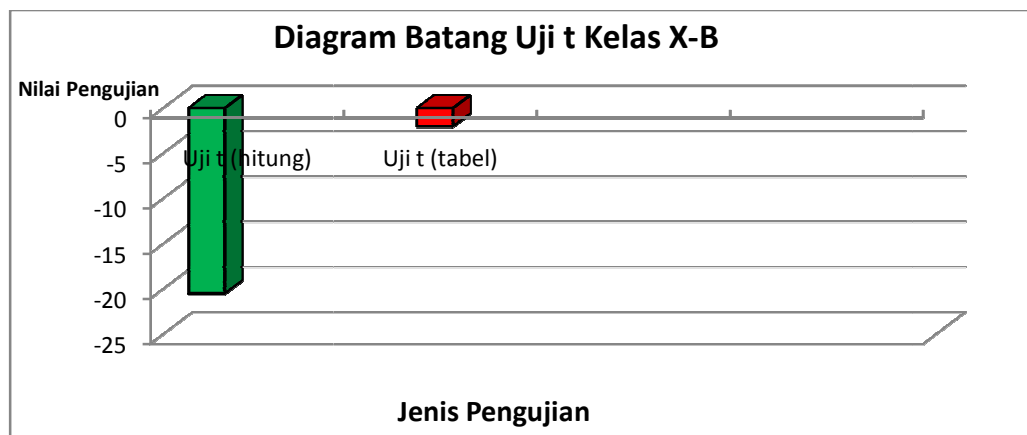
nilai hitung lebih kecil daripada nilai tabel maka dihasilkan **distribusi data normal** dari soal pre dan post tes.

9. Hubungan Pembelajaran dengan Prestasi Belajar Siswa

Pembelajaran dengan menggunakan modul memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Pengaruh tersebut dapat dijelaskan pada hasil uji t. Pengujian yang menggunakan uji t (t-test) didasarkan dari data pre dan post tes berdistribusi normal. Hasil uji t pada soal pre dan post tes kelas X-A dan kelas X-B dapat dijelaskan pada diagram sebagai berikut :



Gambar 35. Diagram batang uji t kelas X-A.



Gambar 36. Diagram batang uji t kelas X-B.

Berdasarkan kedua uji t di atas, dihasilkan nilai rata-rata dari kelas X-A pada soal pre tes = **65,96** dan post tes = **79,03** sedangkan, kelas X-B pada soal pre tes = **68,34** dan post tes = **83,37**. Perbandingan nilai pre tes kelas X-A dan kelas X-B dan nilai post tes kelas X-A dan kelas X-B terjadi peningkatan. Nilai pre tes yang didapatkan sebelum materi diberikan kepada siswa menghasilkan nilai rata-rata yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Berbeda dengan nilai post tes yang didapatkan sesudah materi diberikan kepada siswa sehingga nilai rata-rata yang diperoleh sudah memenuhi standar KKM.

Perbedaan selisih dari rata-rata nilai post tes dipengaruhi oleh pembelajaran yang diberikan kepada siswa. Pembelajaran pada mata diklat pengukuran, khususnya materi mikrometer diberikan kepada kelas X-A dengan menggunakan metode ceramah, sedangkan kelas X-B menggunakan media pembelajaran modul. Hasilnya kelas X-B memiliki nilai rata-rata lebih besar daripada nilai kelas X-A (**kelas X-B > kelas X-A**), sehingga pembelajaran menggunakan modul lebih baik daripada menggunakan metode ceramah. Maka hasilnya ada peningkatan prestasi belajar menggunakan modul mata diklat pengukuran langsung pada sub materi mikrometer.

DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pembahasan penelitian pengembangan media pembelajaran modul telah dihasilkan mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Hasil tersebut dapat disimpulkan berdasarkan rumusan masalah yang telah dirancang. Adapun, kesimpulan dari penelitian R & D adalah sebagai berikut:

1. Proses pengembangan media pembelajaran modul penggunaan alat ukur linier langsung terdiri dari : 1) observasi ke obyek penelitian (analisis situasi pembelajaran mata diklat pengukuran di kelas), 2) merencanakan pembuatan modul, 3) membuat modul penggunaan alat ukur linier langsung, 4) uji coba kelompok kecil, 5) revisi tahap pertama, 6) uji coba luas, 7) revisi tahap kedua, 8) penerapan pembelajaran modul ke siswa kelas X-B, dan 9) revisi terakhir dari hasil pembelajaran modul.
2. Kelayakan media pembelajaran modul secara keseluruhan dikategorikan baik, sehingga media pembelajaran modul mata diklat pengukuran langsung dapat digunakan sebagai buku panduan belajar, khususnya bagi siswa dan guru.
3. Ada peningkatan prestasi belajar siswa pada mata diklat pengukuran langsung, khususnya sub bab mikrometer sesudah diberikan media pembelajaran modul. Hasilnya nilai rerata post tes pada pembelajaran modul (kelas X-B) adalah **83,37**. Sedangkan, nilai rerata post tes

menggunkan metode ceramah (kelas X-A) adalah **79,03**. Perbedaan selisih rata-rata nilai post tes dari kedua kelas terjadi peningkatan nilai kelas X-B lebih besar daripada nilai kelas X-A (**kelas X-B > kelas X-A**).

B. Saran

Berdasarkan penelitian R & D pada pengembangan media pembelajaran modul yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran agar penelitian ini menjadi lebih baik. Adapun, saran dari penelitian R & D ini adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya tindak lanjut dari pembuatan modul alat ukur linier langsung dengan kegiatan desiminasi dan publikasi kepada masyarakat umum.
2. Modul penggunaan alat ukur linier langsung diharapkan dapat dicetak secara luas sebagai sumber belajar siswa, guru, dan akademisi.
3. Pembelajaran modul pada penelitian lebih lanjut tidak hanya pada materi mikrometer tetapi sebaiknya semua materi yang ada pada modul diterapkan ke siswa.
4. Perlu adanya bantuan dari jurusan, fakultas teknik UNY, dan pihak yang terkait untuk dapat mempublikasikan hasil karya skripsi mahasiswa ke masyarakat umum.

**SILABUS DAN RENCANA
PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) PENGUKURAN**

HASIL PENELITIAN

LEMBAR BIMBINGAN

SURAT PERIJINAN PENELITIAN

SURAT PERMOHONAN

Kepada:

Yth. Bapak Barmana Yudiarta, S. Pd.

Guru Mata Diklat Pengukuran SMK N 2 Depok

Di tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Haris Abizar

NIM : 10503245003

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul TAS : **Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata
Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar
Siswa Kelas X di SMK N 2 Depok, Sleman**

Mengharap kesediaan Bapak untuk mevalidasi instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi (TAS) saya yang berupa evaluasi (*pre test* dan *post test*) materi pengukuran.

Demikian surat ini saya sampaikan, atas kesediaan dan perhatian Bapak saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 15 November 2011

Mengetahui
Dosen Pembimbing,

Mahasiswa,

Edi Purnomo, M. Pd.
NIP. 19611127 199002 1 001

Haris Abizar
NIM. 10503245003

SURAT PERMOHONAN

Kepada:

Yth. Bapak Dr. Sudji Munadi

Dosen Pendidikan Teknik Mesin FT UNY

Di tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Haris Abizar

NIM : 10503245003

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul TAS : **Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata
Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar
Siswa Kelas X di SMK N 2 Depok, Sleman**

Mengharap kesediaan Bapak untuk mevalidasi instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi (TAS) saya yang berupa isi materi dan media pengukuran dalam bentuk modul.

Demikian surat ini saya sampaikan, atas kesediaan dan perhatian Bapak saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 15 November 2011

Mengetahui

Mahasiswa,

Dosen Pembimbing,

Edy Purnomo, M. Pd.
NIP. 19611127 199002 1 001

Haris Abizar
NIM. 10503245003

SURAT PERMOHONAN

Kepada:

Yth. Bapak Prof. Dr. Thomas Sukardi

Dosen Pendidikan Teknik Mesin FT UNY

Di tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Haris Abizar

NIM : 10503245003

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul TAS : **Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata
Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar
Siswa Kelas X di SMK N 2 Depok, Sleman**

Mengharap kesediaan Bapak untuk mevalidasi instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi (TAS) saya yang berupa isi materi dan media pengukuran dalam bentuk modul.

Demikian surat ini saya sampaikan, atas kesediaan dan perhatian Bapak saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 15 November 2011

Mengetahui

Mahasiswa,

Dosen Pembimbing,

Edy Purnomo, M. Pd.
NIP. 19611127 199002 1 001

Haris Abizar
NIM. 10503245003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

08/11/2011 14:14:00



Certificate No. QSC 00502

Nomor : 2674/UN34.15/PL/2011
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

08 Nopember 2011

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Sleman c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Sleman
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Kabupaten Sleman
5. Kepala SMK N 2 DEPOK, SLEMAN

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"Pengembangan Media Pembelajaran Modul Pada Mata Diklat Pengukuran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X Di SMK N 2 Depok, Sleman"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Haris Abizar	10503245003	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK N 2 Depok, Sleman

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Edy Purnomo, M. Pd.
NIP : 19611127 199002 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 08 Nopember 2011 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
Wakil Dekan I,

Dr. Sudji Munadi
NIP 19530310 197803 1 003

Tembusan:
Ketua Jurusan
Ketua Program Studi

10503245003 No. 638

SURAT PERMOHONAN

Kepada:

Yth. Bapak Prof. Dr. Thomas Sukardi

Dosen Pendidikan Teknik Mesin FT UNY

Di tempat

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Haris Abizar

NIM : 10503245003

Prodi : Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul TAS : **Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata
Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar
Siswa Kelas X di SMK N 2 Depok, Sleman**

Mengharap kesediaan Bapak untuk mevalidasi instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi (TAS) saya yang berupa isi materi dan media pengukuran dalam bentuk modul.

Demikian surat ini saya sampaikan, atas kesediaan dan perhatian Bapak saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 15 November 2011

Mengetahui

Mahasiswa,

Dosen Pembimbing,

Edy Purnomo, M. Pd.
NIP. 19611127 199002 1 001

Haris Abizar
NIM. 10503245003

KUNCI JAWABAN

A. Jawaban Pilihan Ganda

1. C
2. A
3. D
4. D
5. C
6. C
7. B
8. A
9. B
10. B
11. D
12. C
13. A
14. B
15. B
16. C
17. D
18. A
19. A
20. A
21. C
22. D
23. B
24. D
25. A
26. C
27. B
28. B
29. D
30. A



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
 Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814, 512243 (Hunting)
 YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 070/7722/N/2011

Membaca Surat : Dekan Fakultas Teknik UNY
 Tanggal Surat : 08 November 2011

Nomor : 2674/UN34.15/PL/2011
 Perihal : Ijin Penelitian

- Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam Melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintahan Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) kepada :

Nama : HARIS ABIZAR NIP/NIM : 10503245003
 Alamat : Karangmalang, Yogyakarta.
 Judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL PADA MATA DIKLAT PENGUKURAN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X DI SMK N 2 DEPOK, SLEMAN

Lokasi : Kabupaten Sleman
 Waktu : 3 (tiga) Bulan.

Mulai tanggal : 9 Nopember 2011 s/d 9 Februari 2012

Dengan ketentuan :

- Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
- Menyerahkan **softcopy** hasil penelitiannya kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam **compact disk (CD)** dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
- Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
- Ijin penelitian dapat diperpanjang dengan mengajukan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya;
- Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di : Yogyakarta
 Pada tanggal : 09 November 2011

Sekretaris Daerah
 Sistem Perencanaan dan Pembangunan

 dr. ANDUNG PRIHADI SANTOSA, M.Kes
 NIP. 19600423 198803 1 004

Tembusan disampaikan kepada Yth.

- Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
- Bupati Sleman, Cq. Bappeda
- Ka. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Provinsi DIY
- Dekan Fakultas Teknik UNY
- Yang Bersangkutan



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)

Alamat : Jl. Parasamya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511
Telp. & Fax. (0274) 868800. E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 07.0 / Bappeda/ 2776 / 2011

TENTANG
PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor: 55 /Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan dan Penelitian.
Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 070/7722/V/2011. Tanggal: 09 November 2011. Hal: Izin Penelitian

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : HARIS ABIZAR
No. Mhs/NIM/NIP/NIK : 10503245003
Program/ Tingkat : S1
Instansi/ Perguruan Tinggi : U N Y
Alamat Instansi/ Perguruan Tinggi : Kampus Karangmalang Yogyakarta
Alamat Rumah : Jl. Gejayan Gg. Mawar 10 B Sankren CT Depok Sleman
No. Telp/ Hp : 085226819494
Untuk : Mengadakan penelitian dengan judul:
"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL PADA MATA DIKLAT PENGUKURAN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X DI SMK N 2 DEPOK SLEMAN"
Lokasi : Kabupaten Sleman
Waktu : Selama 3 (tiga) bulan mulai tanggal: 09 November 2011 s/d 09 Februari 2012.

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Bappeda.
5. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/ non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Tembusan Kepada Yth :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Ka. Badan Kesbanglinmas & PB Kab. Sleman
3. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda & OR Kab. Sleman
4. Ka. Bid. Sosbud Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Kec. Depok
6. Ka. SMK N 2 Depok
7. Dekan Fak. Teknik-UNY
8. Peringgal

Dikeluarkan di : Sleman
Pada Tanggal : 09 November 2011
A.n. Kepala BAPPEDA Kab. Sleman
Ka. Bidang Pengendalian & Evaluasi
u.b.
Ka. Sub Bid. Litbang



**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 005/TAS/PTM/2012
TENTANG
PENGANGKATAN PANITIA PENGUJI TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNY
ATAS NAMA : HARIS ABIZAR**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Menimbang

1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhinya persyaratan untuk mengikuti Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa FAKULTAS TEKNIK UNY, dipandang perlu untuk dilaksanakan ujian Skripsi dengan tertib dan lancar serta penentuan hasilnya dapat dinilai secara obyektif.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud dipandang perlu mengangkat Panitia Penguji Tugas Akhir Skripsi dengan Keputusan Dekan

Mengingat :

1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor : 2 Tahun 1989
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 60 Tahun 1999
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia :
 - a. Nomor : 93 Tahun 1999
 - b. Nomor : 305/M/1999
4. Keputusan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia :
 - a. Nomor : 0464/O/1992
 - b. Nomor : 274/O/1999
5. Keputusan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor : 003/O/2001
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 529/H.34/KP/2007

Mengingat pula :

Keputusan Dekan FAKULTAS TEKNIK UNY Nomor : 042 tahun 1989
MEMUTUSKAN

Menetapkan

Pertama

: Mengangkat Panitia Penguji Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa FAKULTAS TEKNIK UNY yang susunan personalianya sebagai berikut :

1. Ketua / Pembimbing : Edy Purnomo, M.Pd
2. Penguji Utama I : Paryanto, M.Pd
3. Penguji Pendamping / Sekretaris : Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd

Bagi mahasiswa

Nama / No. Mahasiswa : HARIS ABIZAR / 10503245003

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Kedua

: Ujian dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 20 Januari 2012 mulai pukul : 13.00 WIB sampai dengan selesai, bertempat di Ruang Sidang Jurusan Mesin.

Ketiga

: Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : Di Yogyakarta
Pada tanggal : 16 Januari 2012



Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan yth :

1. Pembantu Dekan II Fakultas Teknik UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin
3. Kasub Bag. Pendidikan Fakultas Teknik UNY
4. Yang bersangkutan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
TAHUN PELAJARAN : 2011/2012

Nama Sekolah	: SMK N 2 DEPOK, Sleman
Mata Diklat	: Pengukuran Dasar
Kelas/Semester	: X-A dan X-B/1
Pertemuan ke-	: 2 (satu)
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit
Standar Kompetensi	: Penggunaan alat pembanding dan/atau alat ukur dasar
Kompetensi Dasar	: Menggunakan peralatan pembanding dan/atau alat ukur dasar.
Life Skill	: Belajar dengan sungguh-sungguh untuk mencapai kesuksesan, percaya diri dengan kemampuan sendiri, tidak mudah putus asa, dan selalu introspeksi diri dari segala hal yang dilakukan.
Indikator	: Mengidentifikasi bagian-bagian alat ukur linier langsung (mikrometer).

A. Nilai Budi Pekerti dan Karakter Siswa

1. Siswa memiliki jiwa kejujuran yang tinggi dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.
2. Siswa memiliki tanggung jawab terhadap kewajiban untuk rajin belajar dengan sungguh-sungguh.
3. Siswa memiliki kedisiplinan terhadap waktu belajar di sekolah dan di rumah.
4. Siswa memiliki sikap tutur kata dan sopan-santun dalam setiap tindakan yang dilakukan.
5. Siswa memiliki sikap empati terhadap sesama teman.
6. Siswa memiliki jiwa kepemimpinan bagi diri sendiri.
7. Siswa memiliki kerjasama dalam mengelola kelas dan organisasi yang diikuti.
8. Siswa memiliki sikap toleransi dalam bergaul dengan teman.

B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Memahami bagian-bagian mikrometer.
2. Memahami fungsi bagian-bagian mikrometer.

C. Materi Pembelajaran

1. Bagian-bagian mikrometer.
2. Fungsi bagian-bagian mikrometer.

D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Belajar aktif.
2. Metode pembelajaran : Ceramah, modul, dan diskusi.

E. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Waktu (menit)	Metode	Media	Sumber Bahan
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdo'a bersama-sama.	3	Ceramah	-	-
	2. Guru mengecek kehadiran siswa.	5	Ceramah	Pena dan buku kehadiran siswa	-
	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	2	Ceramah	-	-
	4. Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi tentang materi pembelajaran hari ini.	12	Ceramah dan diskusi	-	-
Penyajian (inti)	1. Guru menjelaskan materi tentang: <ol style="list-style-type: none"> a. Bagian-bagian mikrometer. b. Fungsi bagian-bagian mikrometer. 	90	Ceramah dan diskusi	Modul, papan tulis dan spidol	1. Taufik Rochim dan Soetarto S.M., <i>Teknik Pengukuran (Metrologi Industri)</i> , Hal. 90-128. 2. Sudji Munadi,
	2. Siswa mendengarkan dan mencatat materi yang disampaikan oleh guru.				

	3. Diskusi antara guru dengan siswa terkait materi yang disampaikan.				<i>Dasar-Dasar Metrologi Industri</i> , hal. 100-181 3. Solih Rohyana, <i>Menggunakan Alat Ukur SMK</i> , halaman 11-28
Penutup	1. Guru mengevaluasi materi yang sudah diberikan kepada siswa.	10	Ceramah	Modul, papan tulis dan spidol	-
	2. Guru dan siswa menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	6			-
	3. Guru memberikan tugas mandiri untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.	5			-
	4. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.	2			-

F. Sumber Dan Alat Pembelajaran

1. Soetarto dan Taufik Rochim. (1980). *Teknik Pengukuran (Metrologi Industri)*. Semarang: PT. Ciptasari Grafika.
2. Solih Rohyana. (2004). *Menggunakan Alat Ukur SMK*. Bandung: Armico.
3. Slide materi pengukuran.
4. Sudji Munadi. (1988). *Dasar-Dasar Metrologi Industri*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi.

G. Penilaian

1. **Kognitif** (pertemuan ke-2)

-

2. Afektif

Nama Siswa	Nomor Presensi	Aspek yang Dinilai			Jumlah skor	Nilai
		Ketelitian siswa menjawab pertanyaan	Kerapian hasil kerja	Aktivitas saat diskusi di kelas		

Pedoman Penskoran :

Afektif : Skor maksimum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

3 = kegiatan baik sekali atau intensitas tinggi

2 = kegiatan cukup atau intensitas sedang

1 = kegiatan kurang atau intensitas rendah

Pedoman Penilaian : Nilai = (jumlah skor x 100) : 15

3. Psikomotorik

Nama Siswa	Nomor Presensi	Aspek yang Dinilai	Jumlah Skor	Nilai
		Terampil dalam menjawab pertanyaan		

Pedoman Penskoran:

Afektif : Skor maksimum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

3 = kegiatan baik sekali atau intensitas tinggi

2 = kegiatan cukup atau intensitas sedang
1 = kegiatan kurang atau intensitas rendah

Psikomotorik : Skor maksimum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

3 = tindakan benar, tepat dan teliti
2 = tindakan benar, kurang tepat, kurang teliti
1 = tindakan salah

Pedoman Penilaian : $\text{Nilai} = (\text{jumlah skor} \times 100) : 15$

Yogyakarta, 2011
Guru/Peneliti,

Haris Abizar
NIM. 10503245003

SILABUS PRODUKTIF

NAMA SEKOLAH : SMK N 2 DEPOK SLEMAN YOGYAKARTA
 MATA PELAJARAN : KEJURUAN
 KELAS/SEMESTER : X
 TANDAR KOMPETENSI : PENGGUNAAN ALAT UKUR PEMBANDING DAN / ATAU ALAT UKUR DASAR
 KODE KOMPETENSI : M12. 1A
 ALOKASI WAKTU : 54 JAM @ 45 MENIT

KOMPETENS I DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	KKM	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
						TM	PS	PI	
2.1 Menjelaskan cara penggunaan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar	Mengidentifikasi dan memilih alat ukur pembandingan sesuai dengan spesifikasi produk dan karakteristik obyek ukur	<ul style="list-style-type: none"> - Pengenalan Vernier Caliper - High gauge - Micrometer - Dial Indicator - Bevel Protector - Thread Gauge - Radius Gauge - Go-no go - Rough out test 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengidentifikasi bentuk fisik alat ukur - Siswa menggali info tentang bagian dan fungsi bagian alat ukur - Siswa menggali info tentang cara penggunaan alat ukur yang tepat dan benar - Siswa menggali info tentang cara pembacaan hasil ukur dengan tepat dan benar - Siswa melakukan pemilihan alat ukur yang sesuai dengan spesifikasi obyek ukur 	- Tes tulis	7,6	12	6		1. Sudji Munadi. Dasar-Dasar Metrologi. 2. Taufik Rochim dan Soetarto <i>S.M. Teknik Pengukuran (Metrologi Industri).</i> 3. Solih Rohyana. <i>Menggunakan Alat Ukur SMK.</i>

2.2 Menggunakan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar	Mengukur barang atau benda kerja yang memenuhi standar	<ul style="list-style-type: none"> - Vernier Caliper - High gauge - Micrometer - Dial Indicator - Bevel Protector - Thread Gauge - Radius Gauge - Go-no go - Rough out test 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melaksanakan praktik pengukuran sesuai dengan benda kerja dan alat ukur yang digunakan - Siswa membuat laporan hasil pengukuran. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tes tulis - Tes praktikum - Laporan praktikum 	7,6	3	24		<ol style="list-style-type: none"> 1. Sudji Munadi. Dasar-Dasar Metrologi. 2. Taufik Rochim dan Soetarto S.M. <i>Teknik Pengukuran (Metrologi Industri).</i> 3. Solih Rohyana. <i>Menggunakan Alat Ukur SMK.</i>
2.3 Memeriksa peralatan pembandingan dan / atau alat ukur dasar	Mengidentifikasi dan melakukan cara perawatan dan penyimpanan alat ukur pembanding sesuai SOP	<ul style="list-style-type: none"> - Perawatan alat ukur selama penggunaan - Perawatan alat ukur setelah penggunaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa melaksanakan prosedur penggunaan alat ukur sesuai standar - Siswa melakukan perawatan alat ukur setelah selesai digunakan 	<ul style="list-style-type: none"> - Tes tulis - Tes praktikum - Laporan praktikum 	7,6	3	6		<ol style="list-style-type: none"> 1. Sudji Munadi. Dasar-Dasar Metrologi. 2. Taufik Rochim dan Soetarto S.M. <i>Teknik Pengukuran (Metrologi Industri).</i>

									3. Solih Rohyana. <i>Menggunakan Alat Ukur SMK.</i>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Yogyakarta, 17 Juli 2011

Mengetahui,
Kepala Jurusan Teknik Pemesinan

Guru Mata Pelajaran

Sriyana, S. Pd.
NIP. 19670525 200501 1 007

Barmana Yudiarta, S.Pd
NIP. 19531021 198303 1 002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
TAHUN PELAJARAN : 2011/2012

Nama Sekolah	: SMK N 2 DEPOK, Sleman
Mata Diklat	: Pengukuran Dasar
Kelas/Semester	: X-A dan X-B/1
Pertemuan ke-	: 1 (satu)
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit
Standar Kompetensi	: Penggunaan alat pembanding dan/atau alat ukur dasar
Kompetensi Dasar	: Menggunakan peralatan pembanding dan/atau alat ukur dasar.
Life Skill	: Belajar dengan sungguh-sungguh untuk mencapai kesuksesan, percaya diri dengan kemampuan sendiri, tidak mudah putus asa, dan selalu introspeksi diri dari segala hal yang dilakukan.
Indikator	: Mengidentifikasi macam-macam alat ukur linier langsung (mikrometer).

A. Nilai Budi Pekerti dan Karakter Siswa

1. Siswa memiliki jiwa kejujuran yang tinggi dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.
2. Siswa memiliki tanggung jawab terhadap kewajiban untuk rajin belajar dengan sungguh-sungguh.
3. Siswa memiliki kedisiplinan terhadap waktu belajar di sekolah dan di rumah.
4. Siswa memiliki sikap tutur kata dan sopan-santun dalam setiap tindakan yang dilakukan.
5. Siswa memiliki sikap empati terhadap sesama teman.
6. Siswa memiliki jiwa kepemimpinan bagi diri sendiri.
7. Siswa memiliki kerjasama dalam mengelola kelas dan organisasi yang diikuti.
8. Siswa memiliki sikap toleransi dalam bergaul dengan teman.

B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Memahami pengertian dan tujuan penggunaan mikrometer.
2. Mengetahui jenis-jenis dan fungsi mikrometer.

C. Materi Pembelajaran

1. Pengertian mikrometer.
2. Tujuan mikrometer.
3. Jenis-jenis mikrometer.
4. Fungsi mikrometer.

D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Belajar aktif.
2. Metode pembelajaran : Ceramah, modul, dan diskusi.

E. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Waktu (menit)	Metode	Media	Sumber Bahan
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdo'a bersama-sama.	3	Ceramah	-	-
	2. Guru mengecek kehadiran siswa.	5	Ceramah	Pena dan buku kehadiran siswa	-
	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	2	Ceramah	-	-
	4. Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi tentang materi pembelajaran hari ini.	12	Ceramah dan diskusi	-	-
Penyajian (inti)	1. Guru menjelaskan materi tentang: <ol style="list-style-type: none"> a. Pengertian mikrometer. b. Tujuan mikrometer. c. Jenis-jenis mikrometer. d. Fungsi mikrometer. 	90	Ceramah dan diskusi	Modul, papan tulis dan spidol	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taufik Rochim dan Soetarto S.M., <i>Teknik Pengukuran (Metrologi Industri)</i>, Hal. 90-128. 2. Sudji
	2. Siswa mendengarkan dan mencatat materi yang disampaikan oleh guru.				

	3. Diskusi antara guru dengan siswa terkait materi yang disampaikan.				Munadi, <i>Dasar-Dasar Metrologi Industri</i> , hal. 100-181 3. Solih Rohyana, <i>Menggunakan Alat Ukur SMK</i> , halaman 11-28
Penutup	1. Guru mengevaluasi materi yang sudah diberikan kepada siswa.	10	Ceramah	Modul, papan tulis dan spidol	-
	2. Guru dan siswa menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	6			-
	3. Guru memberikan tugas mandiri untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.	5			-
	4. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.	2			-

F. Sumber Dan Alat Pembelajaran

1. Soetarto dan Taufik Rochim. (1980). *Teknik Pengukuran (Metrologi Industri)*. Semarang: PT. Ciptasari Grafika.
2. Solih Rohyana. (2004). *Menggunakan Alat Ukur SMK*. Bandung: Armico.
3. Slide materi pengukuran.
4. Sudji Munadi. (1988). *Dasar-Dasar Metrologi Industri*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi.

G. Penilaian**1. Kognitif** (pertemuan ke-1)

-

2. Afektif

Nama Siswa	Nomor Presensi	Aspek yang Dinilai			Jumlah skor	Nilai
		Ketelitian siswa menjawab pertanyaan	Kerapihan hasil kerja	Aktivitas saat diskusi di kelas		

Pedoman Penskoran :

Afektif : Skor maksimum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

3 = kegiatan baik sekali atau intensitas tinggi

2 = kegiatan cukup atau intensitas sedang

1 = kegiatan kurang atau intensitas rendah

Pedoman Penilaian : Nilai = (jumlah skor x 100) : 15

3. Psikomotorik

Nama Siswa	Nomor Presensi	Aspek yang Dinilai	Jumlah Skor	Nilai
		Terampil dalam menjawab pertanyaan		

Pedoman Penskoran:

Afektif : Skor maksimum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

3 = kegiatan baik sekali atau intensitas tinggi

2 = kegiatan cukup atau intensitas sedang

1 = kegiatan kurang atau intensitas rendah

Psikomotorik : Skor maksimum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

3 = tindakan benar, tepat dan teliti

2 = tindakan benar, kurang tepat, kurang teliti

1 = tindakan salah

Pedoman Penilaian : $\text{Nilai} = (\text{jumlah skor} \times 100) : 15$

Yogyakarta,

2011

Guru/Peneliti,

Haris Abizar

NIM. 10503245003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
TAHUN PELAJARAN : 2011/2012

Nama Sekolah	: SMK N 2 DEPOK, Sleman
Mata Diklat	: Pengukuran Dasar
Kelas/Semester	: X-A dan X-B/1
Pertemuan ke-	: 3 (tiga)
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit
Standar Kompetensi	: Penggunaan alat pembanding dan/atau alat ukur dasar
Kompetensi Dasar	: Menggunakan peralatan pembanding dan/atau alat ukur dasar.
Life Skill	: Belajar dengan sungguh-sungguh untuk mencapai kesuksesan, percaya diri dengan kemampuan sendiri, tidak mudah putus asa, dan selalu introspeksi diri dari segala hal yang dilakukan.
Indikator	: Menggunakan alat ukur linier langsung (mikrometer).

A. Nilai Budi Pekerti dan Karakter Siswa

1. Siswa memiliki jiwa kejujuran yang tinggi dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.
2. Siswa memiliki tanggung jawab terhadap kewajiban untuk rajin belajar dengan sungguh-sungguh.
3. Siswa memiliki kedisiplinan terhadap waktu belajar di sekolah dan di rumah.
4. Siswa memiliki sikap tutur kata dan sopan-santun dalam setiap tindakan yang dilakukan.
5. Siswa memiliki sikap empati terhadap sesama teman.
6. Siswa memiliki jiwa kepemimpinan bagi diri sendiri.
7. Siswa memiliki kerjasama dalam mengelola kelas dan organisasi yang diikuti.
8. Siswa memiliki sikap toleransi dalam bergaul dengan teman.

B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Memahami cara menggunakan mikrometer.
2. Memahami cara membaca mikrometer.

C. Materi Pembelajaran

1. Cara menggunakan mikrometer.

2. Cara membaca mikrometer.

D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Belajar aktif.
2. Metode pembelajaran : Ceramah, modul, dan diskusi.

E. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Waktu (menit)	Metode	Media	Sumber Bahan
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdo'a bersama-sama.	3	Ceramah	-	-
	2. Guru mengecek kehadiran siswa.	5	Ceramah	Pena dan buku kehadiran siswa	-
	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	2	Ceramah	-	-
	4. Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi tentang materi pembelajaran hari ini.	12	Ceramah dan diskusi	-	-
Penyajian (inti)	1. Guru menjelaskan materi tentang: <ol style="list-style-type: none"> a. Cara menggunakan mikrometer. b. Cara membaca mikrometer. 	90	Ceramah dan diskusi	Modul, papan tulis dan spidol	1. Taufik Rochim dan Soetarto S.M., <i>Teknik Pengukuran (Metrologi Industri)</i> , Hal. 90-128. 2. Sudji Munadi, <i>Dasar-Dasar Metrologi Industri</i> , hal.
	2. Siswa mendengarkan dan mencatat materi yang disampaikan oleh guru.				
	3. Diskusi antara guru dengan siswa terkait materi yang disampaikan.				

					100-181 3. Solih Rohyana, <i>Menggunakan Alat Ukur SMK</i> , halaman 11-28
Penutup	1. Guru mengevaluasi materi yang sudah diberikan kepada siswa.	10	Ceramah	Modul, papan tulis dan spidol	-
	2. Guru dan siswa menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	6			-
	3. Guru memberikan tugas mandiri untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.	5			-
	4. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.	2			-

F. Sumber Dan Alat Pembelajaran

1. Soetarto dan Taufik Rochim. (1980). *Teknik Pengukuran (Metrologi Industri)*. Semarang: PT. Ciptasari Grafika.
2. Solih Rohyana. (2004). *Menggunakan Alat Ukur SMK*. Bandung: Armico.
3. Slide materi pengukuran.
4. Sudji Munadi. (1988). *Dasar-Dasar Metrologi Industri*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi.

G. Penilaian

1. **Kognitif** (pertemuan ke-3)

-

2. Afektif

Nama Siswa	Nomor Presensi	Aspek yang Dinilai			Jumlah skor	Nilai
		Ketelitian siswa menjawab pertanyaan	Kerapihan hasil kerja	Aktivitas saat diskusi di kelas		

Pedoman Penskoran :

Afektif : Skor maksimum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

3 = kegiatan baik sekali atau intensitas tinggi

2 = kegiatan cukup atau intensitas sedang

1 = kegiatan kurang atau intensitas rendah

Pedoman Penilaian : Nilai = (jumlah skor x 100) : 15

3. Psikomotorik

Nama Siswa	Nomor Presensi	Aspek yang Dinilai	Jumlah Skor	Nilai
		Terampil dalam menjawab pertanyaan		

Pedoman Penskoran:

Afektif : Skor maksimum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

3 = kegiatan baik sekali atau intensitas tinggi

2 = kegiatan cukup atau intensitas sedang

1 = kegiatan kurang atau intensitas rendah

Psikomotorik : Skor maksimum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

3 = tindakan benar, tepat dan teliti

2 = tindakan benar, kurang tepat, kurang teliti

1 = tindakan salah

Pedoman Penilaian : $\text{Nilai} = (\text{jumlah skor} \times 100) : 15$

Yogyakarta,

2011

Guru/Peneliti,

Haris Abizar

NIM. 10503245003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
TAHUN PELAJARAN : 2011/2012

Nama Sekolah	: SMK N 2 DEPOK, Sleman
Mata Diklat	: Pengukuran Dasar
Kelas/Semester	: X-A dan X-B/1
Pertemuan ke-	: 4 (empat)
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit
Standar Kompetensi	: Penggunaan alat pembanding dan/atau alat ukur dasar
Kompetensi Dasar	: Menggunakan peralatan pembanding dan/atau alat ukur dasar.
Life Skill	: Belajar dengan sungguh-sungguh untuk mencapai kesuksesan, percaya diri dengan kemampuan sendiri, tidak mudah putus asa, dan selalu introspeksi diri dari segala hal yang dilakukan.
Indikator	: Mampu mengerjakan soal-soal alat ukur linier langsung (mikrometer).

A. Nilai Budi Pekerti dan Karakter Siswa

1. Siswa memiliki jiwa kejujuran yang tinggi dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.
2. Siswa memiliki tanggung jawab terhadap kewajiban untuk rajin belajar dengan sungguh-sungguh.
3. Siswa memiliki kedisiplinan terhadap waktu belajar di sekolah dan di rumah.
4. Siswa memiliki sikap tutur kata dan sopan-santun dalam setiap tindakan yang dilakukan.
5. Siswa memiliki sikap empati terhadap sesama teman.
6. Siswa memiliki jiwa kepemimpinan bagi diri sendiri.
7. Siswa memiliki kerjasama dalam mengelola kelas dan organisasi yang diikuti.
8. Siswa memiliki sikap toleransi dalam bergaul dengan teman.

B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Mampu mengerjakan soal-soal mikrometer dengan baik dan benar.

C. Materi Pembelajaran

1. Mengerjakan soal-soal mikrometer.

D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : -
2. Metode pembelajaran : -

a. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Waktu (menit)	Metode	Media	Sumber Bahan
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdo'a bersama-sama.	3	Ceramah	-	-
	2. Guru mengecek kehadiran siswa.	10	Ceramah	Pena dan buku kehadiran siswa	-
	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	9	Ceramah	-	-
Penyajian (inti)	1. Guru membagikan soal mikrometer kepada siswa.	90	Ceramah	Papan tulis dan spidol	1. Taufik Rochim dan Soetarto S.M., <i>Teknik Pengukuran (Metrologi Industri)</i> , Hal. 90-128.
	2. Siswa mengerjakan soal pilihan ganda.				2. Sudji Munadi, <i>Dasar-Dasar Metrologi Industri</i> , hal. 100-181
	3. Guru mengawasi siswa yang sedang mengerjakan soal.				3. Solih Rohyana, <i>Menggunakan Alat Ukur SMK</i> , halaman

					11-28
Penutup	1. Guru mengambil lembar jawaban yang sudah dikerjakan oleh siswa.	10	Ceramah	Papan tulis dan spidol	-
	2. Guru dan siswa menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan.	6			-
	3. Guru memberikan tugas mandiri untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.	5			-
	4. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.	2			-

a. Sumber Dan Alat Pembelajaran

1. Soetarto dan Taufik Rochim. (1980). *Teknik Pengukuran (Metrologi Industri)*. Semarang: PT. Ciptasari Grafika.
2. Solih Rohyana. (2004). *Menggunakan Alat Ukur SMK*. Bandung: Armico.
3. Slide materi pengukuran.
4. Sudji Munadi. (1988). *Dasar-Dasar Metrologi Industri*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi.

b. Penilaian

1. Kognitif (pertemuan ke-4)

Mengerjakan soal pilihan ganda materi mikrometer.

2. Afektif

Nama Siswa	Nomor Presensi	Aspek yang Dinilai			Jumlah skor	Nilai
		Ketelitian siswa menjawab pertanyaan	Kerapihan hasil kerja	Aktivitas saat diskusi di kelas		

Pedoman Penskoran :

Afektif : Skor maksimum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

3 = kegiatan baik sekali atau intensitas tinggi

2 = kegiatan cukup atau intensitas sedang

1 = kegiatan kurang atau intensitas rendah

Pedoman Penilaian : Nilai = (jumlah skor x 100) : 15

3. Psikomotorik

Nama Siswa	Nomor Presensi	Aspek yang Dinilai	Jumlah Skor	Nilai
		Terampil dalam menjawab pertanyaan		

Pedoman Penskoran:

Afektif : Skor maksimum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

3 = kegiatan baik sekali atau intensitas tinggi

2 = kegiatan cukup atau intensitas sedang

1 = kegiatan kurang atau intensitas rendah

Psikomotorik : Skor maksimum 3 dan skor minimum 1 dengan kriteria sebagai berikut:

3 = tindakan benar, tepat dan teliti

2 = tindakan benar, kurang tepat, kurang teliti

1 = tindakan salah

Pedoman Penilaian : $\text{Nilai} = (\text{jumlah skor} \times 100) : 15$

Yogyakarta, 2011

Guru/Peneliti,

Haris Abizar
NIM. 10503245003

REKAPITULASI NILAI PRE TES KELAS X-A

No	Nama Siswa	Butir Soal (Nilai Pre Test)																														Skor Siswa	Nilai Tes		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	Adhe Herlambang	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	20	66	
2	Adi Kuncahyo	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	19	63	
3	Aditya Prasetyo	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	23	76	
4	Agus Rendi Herlangga	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	20	66	
5	Akta Setiya Budi	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	21	70	
6	Almas Ikbar Alfiansyah	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	20	66	
7	Alvian Dwi Saputro	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	23	76	
8	Alvino Restu Aji Prayoga	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	19	63
9	Andhyka Rizky Probowo	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	16	53
10	Anton Septiawan	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	17	56	
11	Antoni	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	15	50
12	Ardi Mahardika Wicaksono	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	14	46
13	Arif Ardiyanto Junaidi	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	19	63
14	Arifin Yuli Prasetya	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	22	73	
15	Aryadi Ruswanto	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	23	76	
16	Aviant Revandha	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	15	50
17	Bagus Angga Pratama	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	21	70	
18	Barep Wiratman	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	18	60	
19	Christanto Agus Santoso	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	22	73	
20	Daniel Haposan Sigalingging	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	22	73	
21	Deigo Heraldo	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	21	70	
22	Dicky Fajar Setiawan	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	22	73	
23	Dika Rizki S	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	20	66
24	Dimaz Tito	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	22	73	

[illegible]

REKAPITULASI NILAI POST TES KELAS X-A

No	Nama Siswa	Butir Soal (Nilai Post Test)																														Skor Siswa	Nilai Tes
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	Adhe Herlambang	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	23	76
2	Adi Kuncahyo	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	22	73
3	Aditya Prasetyo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	26	86
4	Agus Rendi Herlangga	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	25	83
5	Akta Setiya Budi	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80
6	Almas Ikbar Alfiansyah	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	23	76
7	Alvian Dwi Saputro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	26	86
8	Alvino Restu Aji Prayoga	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	24	80
9	Andhyka Rizky Probowo	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	21	70
10	Anton Septiawan	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	23	76
11	Antoni	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	22	73
12	Ardi Mahardika Wicaksono	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	21	70
13	Arif Ardiyanto Junaidi	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	21	70
14	Arifin Yuli Prasetya	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	26	86
15	Aryadi Ruswanto	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	26	86
16	Aviant Revandha	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	22	73
17	Bagus Angga Pratama	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	25	83
18	Barep Wiratman	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	23	76

19	Christanto Agus Santoso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	24	80
20	Daniel Haposan Sigalingging	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	25	83
21	Deigo Heralldo	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	24	80	
22	Dicky Fajar Setiyawan	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80	
23	Dika Rizki Saptama	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	23	76	
24	Dimaz Tito Eryabangsa	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	23	76	
25	Fajar Apriyanto	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	23	76	
26	Fathah Unggul Nugraha	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	90	
27	Fauzi Hidayat Putra Mukti	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	27	90		
28	Febrino Eko Fitriantoro	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	23	76	
29	Hari Prasetyo	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	23	80			
30	Haris Eko Raharjo	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83	
31	Hendri Noviyanto Pratama	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25	83			
32	Imasdi Luthfan	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	22	73			

REKAPITULASI NILAI PRE TES KELAS X-B

[illegible]

	Wijaya																																	
12	Noviansah Dwi Saputra	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	21	70	
13	Nur Dargo Pambudi	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	20	66	
14	Nuresa Maulana Djaenuddin	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	18	60	
15	Rian Setyo Kurniadi	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21	70	
16	Risqi Setiawan	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	24	80	
17	Riyan Bramantio	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	60	
18	Rizki Hardyanto Budi J	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	19	63	
19	Rizki Oktaviyan	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	20	66	
20	Rohmat Safi'i	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	17	56
21	Rustam Nurwakhid Aviyanto	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	73	
22	Sigit Nur Cahyo	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	22	73	
23	Sonny Prasetya	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	20	66	

[illegible]

REKAPITULASI NILAI POST TES KELAS X-B

[illegible]

[illegible]

	Nugraha																																
29	Wisnu Jefri Wicaksono	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	28	93
30	Yosef Davin Colin Aldo Pratama	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	23	76
31	Yuryan Agung Pribadi	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	25	83
32	Zainal Arifin	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	24	80	

PENGANTAR

Bapak ahli evaluasi yang dihormati,

Melalui angket ini, saya mencoba mengidentifikasi tingkat evaluasi materi (pre test dan post test) mata diklat pengukuran dengan menggunakan modul. Evaluasi sebagai indikator layak atau tidak untuk mengukur tingkat kemampuan kognitif siswa. Instrumen ini divalidasi oleh ahli evaluasi dengan membubuhkan tanda check (\checkmark) di kolom-kolom yang sudah tersedia. Masing-masing instrumen memiliki kriteria penilaian yang terdiri dari nilai 4, 3, 2, dan 1. Adapun arti dari nilai-nilai tersebut adalah sebagai berikut :

4 = Sangat Baik (SB)

3 = Baik (B)

2 = Kurang Baik (KB)

1 = Tidak Baik (TB)

Contoh:

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1.	Tes menggunakan pilihan ganda	\checkmark			

Partisipasi ahli untuk menilai evaluasi sangat membantu peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi (TAS). Dengan kerjasamanya, peneliti ucapkan banyak terimakasih kepada ahli evaluasi yang telah membantu mevalidasi instrumen demi kelancaran dari penelitian yang saya buat.

Hormat saya,

Haris Abizar

A. Aspek yang Diamati

No	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
Substansi					
1	Tingkat urgensi materi soal.				
3	Tingkat relevansi materi soal.				
3	Tingkat kontinuitas materi soal.				
4	Tingkat konstektual materi soal.				
Konstruksi					
5	Kejelasan perumusan pokok soal.				
6	Kejelasan kalimat yang digunakan pada soal-soal.				
7	Kejelasan penyajian gambar atau yang sejenisnya.				
8	Kejelasan bentuk dan ukuran huruf pada materi soal.				
9	Pertimbangan materi (karakteristik soal) dalam menentukan susunan (urutan) soal-soal.				
10	Keseimbangan proporsi soal berdasarkan pertimbangan materi (karakteristik soal).				
11	Kesesuaian soal dengan kompetensi yang diharapkan.				
Bahasa					
12	Penggunaan bahasa Indonesia yang baku pada rumusan soal-soal.				
13	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami.				
14	Penggunaan kalimat yang komunikatif.				
15	Penggunaan kata atau ungkapan yang bersifat tidak bias atau multi tafsir.				

B. Kelebihan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kekurangan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 2011
Ahli Evaluasi,

Barmana Yudiarta, S. Pd.
NIP. 19531021 198303 1 002

REKAPITULASI DATA KOEFISIEN KORELASI PRE DAN POST TES KELAS X-B

Responden	Pre Tes (X)	Post Tes (Y)	Deviasi (x)	Deviasi (y)	xy	x²	y²
1	66	80	-2.34375	-3.375	7.9102	5.49316	11.3906
2	73	86	4.65625	2.625	12.223	21.6807	6.89063
3	70	90	1.65625	6.625	10.973	2.74316	43.8906
4	63	80	-5.34375	-3.375	18.035	28.5557	11.3906
5	73	86	4.65625	2.625	12.223	21.6807	6.89063
6	66	86	-2.34375	2.625	-6.152	5.49316	6.89063
7	56	73	-12.3437	-10.375	128.07	152.368	107.641
8	76	86	7.65625	2.625	20.098	58.6182	6.89063
9	60	86	-8.34375	2.625	-21.9	69.6182	6.89063
10	66	93	-2.34375	9.625	-22.56	5.49316	92.6406
11	76	86	7.65625	2.625	20.098	58.6182	6.89063
12	70	86	1.65625	2.625	4.3477	2.74316	6.89063
13	66	83	-2.34375	-0.375	0.8789	5.49316	0.14063
14	60	76	-8.34375	-7.375	61.535	69.6182	54.3906
15	70	73	1.65625	-10.375	-17.18	2.74316	107.641
16	80	90	11.65625	6.625	77.223	135.868	43.8906
17	60	80	-8.34375	-3.375	28.16	69.6182	11.3906
18	63	76	-5.34375	-7.375	39.41	28.5557	54.3906
19	66	76	-2.34375	-7.375	17.285	5.49316	54.3906
20	56	76	-12.3437	-7.375	91.035	152.368	54.3906
21	73	90	4.65625	6.625	30.848	21.6807	43.8906
22	73	83	4.65625	-0.375	-1.746	21.6807	0.14063
23	66	90	-2.34375	6.625	-15.53	5.49316	43.8906
24	63	86	-5.34375	2.625	-14.03	28.5557	6.89063
25	76	80	7.65625	-3.375	-25.84	58.6182	11.3906
26	76	93	7.65625	9.625	73.691	58.6182	92.6406
27	66	76	-2.34375	-7.375	17.285	5.49316	54.3906
28	73	90	4.65625	6.625	30.848	21.6807	43.8906
29	76	93	7.65625	9.625	73.691	58.6182	92.6406
30	66	76	-2.34375	-7.375	17.285	5.49316	54.3906
31	73	83	4.65625	-0.375	-1.746	21.6807	0.14063
32	70	80	1.65625	-3.375	-5.59	2.74316	11.3906
Jumlah	2187	2668	0	0	660.88	1213.22	1151.5
Rerata	68.34375	83.375					
Simpangan Baku	6.157	5.998					
Varians	20.652344	37.9130859					
Korelasi	0.559234209						
Uji t (hitung)	-20.476						
t (tabel) 5%	2						

PENGANTAR

Bapak ahli materi dan media yang dihormati,

Melalui validasi ini, saya mencoba mengidentifikasi tingkat kelayakan materi dan media mata diklat pengukuran berbentuk modul. Instrumen ini sebagai indikator layak atau tidak materi dan media berbentuk modul mata diklat pengukuran sebagai buku panduan siswa. Pada instrumen materi ada 7 identifikasi yang menjadi parameter penilaian materi. Identifikasi tersebut dijabarkan dalam 23 butir pernyataan. Adapun identifikasi instrumen materi adalah sebagai berikut :

1. Relevansi dengan silabus
2. Relevansi dengan tujuan pembelajaran
3. Kelengkapan materi
4. Kejelasan materi
5. Keruntutan materi
6. Keruntutan materi
7. Mempermudah pemahaman siswa

Pada instrumen media ada 4 identifikasi yang menjadi parameter penilaian media. Identifikasi tersebut dijabarkan dalam 23 butir pernyataan. Adapun identifikasi instrumen materi adalah sebagai berikut :

1. Tampilan modul
2. Penggunaan bahasa
3. Tata letak dan bentuk penomoran
4. Organisasi media

Partisipasi ahli materi dan media untuk mengevaluasi materi dan media berbentuk modul sangat membantu peneliti untuk mengetahui tingkat pelayakan modul. Dengan kerjasamanya, peneliti ucapkan banyak terimakasih kepada validator yang telah membantu menilai materi dan media berbentuk modul pada mata diklat pengukuran, sehingga dapat memperlancar penelitian yang saya lakukan.

Hormat saya,

Haris Abizar

LEMBAR INSTRUMEN AHLI MATERI

Mata diklat : Pengukuran
Materi pokok : Penggunaan Alat Ukur Linier Langsung
Sasaran program : Siswa SMK kelas X-A dan X-B
Pembuat : Haris Abizar
Nama dosen ahli : Dr. Sudji Munadi
Hari, Tanggal :

PETUNJUK :

- Instrumen ini diisi oleh Dosen Ahli Materi.
- Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi isi materi penggunaan alat ukur linier Langsung.
- Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (√) pada kolom yang telah disediakan.
- Komentar ataupun saran ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Contoh:

Keterangan :

4. Sangat Baik

2. Kurang Baik

3. Baik

1. Tidak Baik

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1.	Kejelasan standar kompetensi.	√			

Atas kesediaan Bapak Dosen Ahli Materi untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul

Pernyataan evaluasi terhadap isi materi media pembelajaran sebanyak 23 butir. Berikut ini keterangan skor penilaiannya.

- | | |
|----------------|----------------|
| 4. Sangat Baik | 2. Kurang Baik |
| 3. Baik | 1. Tidak Baik |

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
Relevansi dengan silabus					
1.	Kejelasan standar kompetensi.				
2.	Kejelasan kompetensi dasar.				
3.	Kesesuaian silabus dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi.				
Relevansi dengan tujuan pembelajaran					
4.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.				
5.	Kejelasan tujuan pembelajaran.				
Kelengkapan materi					
6.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, standar kompetensi, dan silabus.				
7.	Kelengkapan, keluasan, dan kedalaman materi.				
Kejelasan materi					
8.	Kejelasan materi.				
9.	Kejelasan bahasa yang mudah dimengerti.				
10.	Kejelasan gambar pada materi.				
11.	Kebenaran konsep materi.				
12.	Kebenaran materi.				
13.	Kejelasan simulasi dalam media pembelajaran tersebut.				
Keruntutan materi					
14.	Sistematika pengorganisasian materi				
15.	Keruntutan antar bab/sub bab di dalam isi materi pembelajaran.				
16.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan tingkatan siswa.				

Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul

Evaluasi materi				
17.	Kesesuaian isi materi dengan evaluasi (tes formatif).			
18.	Kontribusi tugas dan latihan pada pencapaian kompetensi.			
19.	Kesesuaian tugas dan latihan dengan kompetensi.			
Mempermudah pemahaman siswa				
20.	Kebermanfaatan materi yang disampaikan.			
21.	Melatih keterampilan sesuai dengan kompetensi.			
22.	Kemenarikan materi yang disampaikan.			
23.	Kontribusi modul akan menumbuhkan motivasi belajar.			

Kelebihan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kekurangan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, November 2011
Ahli Materi,

Dr. Sudji Munadi
NIP. 19530310 197803 1 003

LEMBAR INSTRUMEN AHLI MEDIA

Mata diklat : Pengukuran
Materi pokok : Penggunaan Alat Ukur Linier Langsung
Sasaran program : Siswa SMK kelas X-A dan X-B
Pembuat : Haris Abizar
Nama dosen ahli : Dr. Sudji Munadi
Hari, Tanggal :

PETUNJUK :

- Instrumen ini diisi oleh Dosen Ahli Media.
- Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas tampilan desain, warna, tulisan, dan gambar. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (√) pada kolom yang telah disediakan.
- Komentar ataupun saran ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Contoh:

Keterangan :

4. Sangat Baik

2. Kurang Baik

3. Baik

1. Tidak Baik

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1.	Kualitas tayangan judul yang terdapat pada bagian cover	√			

Atas kesediaan Bapak dosen Ahli Media untuk mengisi lembar instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul

Pernyataan evaluasi terhadap media pembelajaran sebanyak 23 butir.
Berikut ini keterangan skor penilaiannya.

- | | |
|----------------|----------------|
| 4. Sangat Baik | 2. Kurang Baik |
| 3. Baik | 1. Tidak Baik |

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
Tampilan modul					
1.	Kualitas desain sampul.				
2.	Perpaduan warna <i>background</i> sampul dengan tulisan yang ada di sampul.				
3.	Kejelasan ukuran huruf sehingga mudah dibaca.				
4.	Kejelasan bentuk atau jenis huruf.				
5.	Kualitas gambar yang ditampilkan.				
6.	Kemenarikan gambar yang ditampilkan sehingga dapat menarik perhatian siswa.				
7.	Kesesuaian ukuran gambar pada setiap isi materi.				
8.	Keserasian ukuran huruf dengan spasi tulisan.				
9.	Keserasian ukuran huruf dengan gambar.				
Penggunaan bahasa					
10.	Konsistensi penggunaan tanda (cetak miring, tebal, dan tanda petik) pada kata atau kalimat untuk memperjelas isi materi.				
11.	Konsistensi penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat.				
12.	Konsistensi bentuk huruf yang digunakan.				
13.	Konsistensi batas tepi atau margin.				
14.	Kemenarikan tata letak tulisan.				
15.	Konsistensi penggunaan spasi antar baris.				
16.	Kejelasan penggunaan bahasa.				
Tata letak dan bentuk penomoran					
17.	Konsistensi tata letak penomoran halaman.				
18.	Keserasian bentuk dengan ukuran nomor				

Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul

	halaman.				
19.	Konsistensi tata letak penomoran tiap bab dan sub bab.				
20.	Kesesuaian format kolom yang digunakan dengan ukuran kertas.				
21.	Kemenarikan tata letak tulisan.				
Organisasi					
22.	Ketepatan sistematika isi materi.				
23.	Kejelasan bab dan sub bab pada isi materi.				

Kelebihan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kekurangan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, November 2011
Ahli Media,

Dr. Sudji Munadi
NIP. 19530310 197803 1 003

PENGANTAR

Bapak ahli materi dan media yang dihormati,

Melalui validasi ini, saya mencoba mengidentifikasi tingkat kelayakan materi dan media mata diklat pengukuran berbentuk modul. Instrumen ini sebagai indikator layak atau tidak materi dan media berbentuk modul mata diklat pengukuran sebagai buku panduan siswa. Pada instrumen materi ada 7 identifikasi yang menjadi parameter penilaian materi. Identifikasi tersebut dijabarkan dalam 23 butir pernyataan. Adapun identifikasi instrumen materi adalah sebagai berikut :

1. Relevansi dengan silabus
2. Relevansi dengan tujuan pembelajaran
3. Kelengkapan materi
4. Kejelasan materi
5. Keruntutan materi
6. Keruntutan materi
7. Mempermudah pemahaman siswa

Pada instrumen media ada 4 identifikasi yang menjadi parameter penilaian media. Identifikasi tersebut dijabarkan dalam 23 butir pernyataan. Adapun identifikasi instrumen materi adalah sebagai berikut :

1. Tampilan modul
2. Penggunaan bahasa
3. Tata letak dan bentuk penomoran
4. Organisasi media

Partisipasi ahli materi dan media untuk mengevaluasi materi dan media berbentuk modul sangat membantu peneliti untuk mengetahui tingkat pelayakan modul. Dengan kerjasamanya, peneliti ucapkan banyak terimakasih kepada validator yang telah membantu menilai materi dan media berbentuk modul pada mata diklat pengukuran, sehingga dapat memperlancar penelitian yang saya lakukan.

Hormat saya,

Haris Abizar

LEMBAR INSTRUMEN AHLI MATERI

Mata diklat : Pengukuran
Materi pokok : Penggunaan Alat Ukur Linier Langsung
Sasaran program : Siswa SMK kelas X-A dan X-B
Pembuat : Haris Abizar
Nama dosen ahli : Prof. Dr. Thomas Sukardi
Hari, Tanggal :

PETUNJUK :

- Instrumen ini diisi oleh Dosen Ahli Materi.
- Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi isi materi penggunaan alat ukur linier Langsung.
- Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (√) pada kolom yang telah disediakan.
- Komentar ataupun saran ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Contoh:

Keterangan :

4. Sangat Baik

2. Kurang Baik

3. Baik

1. Tidak Baik

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1.	Kejelasan standar kompetensi.	√			

Atas kesediaan Bapak Dosen Ahli Materi untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul

Pernyataan evaluasi terhadap isi materi media pembelajaran sebanyak 23 butir. Berikut ini keterangan skor penilaiannya.

- | | |
|----------------|----------------|
| 4. Sangat Baik | 2. Kurang Baik |
| 3. Baik | 1. Tidak Baik |

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
Relevansi dengan silabus					
1.	Kejelasan standar kompetensi.				
2.	Kejelasan kompetensi dasar.				
3.	Kesesuaian silabus dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi.				
Relevansi dengan tujuan pembelajaran					
4.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.				
5.	Kejelasan tujuan pembelajaran.				
Kelengkapan materi					
6.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, standar kompetensi, dan silabus.				
7.	Kelengkapan, keluasan, dan kedalaman materi.				
Kejelasan materi					
8.	Kejelasan materi.				
9.	Kejelasan bahasa yang mudah dimengerti.				
10.	Kejelasan gambar pada materi.				
11.	Kebenaran konsep materi.				
12.	Kebenaran materi.				
13.	Kejelasan simulasi dalam media pembelajaran tersebut.				
Keruntutan materi					
14.	Sistematika pengorganisasian materi				
15.	Keruntutan antar bab/sub bab di dalam isi materi pembelajaran.				
16.	Kesesuaian materi pembelajaran dengan tingkatan siswa.				

Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul

Evaluasi materi				
17.	Kesesuaian isi materi dengan evaluasi (tes formatif).			
18.	Kontribusi tugas dan latihan pada pencapaian kompetensi.			
19.	Kesesuaian tugas dan latihan dengan kompetensi.			
Mempermudah pemahaman siswa				
20.	Kebermanfaatan materi yang disampaikan.			
21.	Melatih keterampilan sesuai dengan kompetensi.			
22.	Kemenarikan materi yang disampaikan.			
23.	Kontribusi modul akan menumbuhkan motivasi belajar.			

Kelebihan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kekurangan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, November 2011
Ahli Materi,

Prof. Dr. Thomas Sukardi
NIP. 19531125 197803 1 002

LEMBAR INSTRUMEN AHLI MEDIA

Mata diklat : Pengukuran
Materi pokok : Penggunaan Alat Ukur Linier Langsung
Sasaran program : Siswa SMK kelas X-A dan X-B
Pembuat : Haris Abizar
Nama dosen ahli : Prof. Dr. Thomas Sukardi
Hari, Tanggal :

PETUNJUK :

- Instrumen ini diisi oleh Dosen Ahli Media.
- Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas tampilan desain, warna, tulisan, dan gambar. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (√) pada kolom yang telah disediakan.
- Komentar ataupun saran ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Contoh:

Keterangan :

4. Sangat Baik

2. Kurang Baik

3. Baik

1. Tidak Baik

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1.	Kualitas tayangan judul yang terdapat pada bagian cover	√			

Atas kesediaan Bapak dosen Ahli Media untuk mengisi lembar instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul

Pernyataan evaluasi terhadap media pembelajaran sebanyak 23 butir.
Berikut ini keterangan skor penilaiannya.

- | | |
|----------------|----------------|
| 4. Sangat Baik | 2. Kurang Baik |
| 3. Baik | 1. Tidak Baik |

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
Tampilan modul					
1.	Kualitas desain sampul.				
2.	Perpaduan warna <i>background</i> sampul dengan tulisan yang ada di sampul.				
3.	Kejelasan ukuran huruf sehingga mudah dibaca.				
4.	Kejelasan bentuk atau jenis huruf.				
5.	Kualitas gambar yang ditampilkan.				
6.	Kemenarikan gambar yang ditampilkan sehingga dapat menarik perhatian siswa.				
7.	Kesesuaian ukuran gambar pada setiap isi materi.				
8.	Keserasian ukuran huruf dengan spasi tulisan.				
9.	Keserasian ukuran huruf dengan gambar.				
Penggunaan bahasa					
10.	Konsistensi penggunaan tanda (cetak miring, tebal, dan tanda petik) pada kata atau kalimat untuk memperjelas isi materi.				
11.	Konsistensi penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat.				
12.	Konsistensi bentuk huruf yang digunakan.				
13.	Konsistensi batas tepi atau margin.				
14.	Kemenarikan tata letak tulisan.				
15.	Konsistensi penggunaan spasi antar baris.				
16.	Kejelasan penggunaan bahasa.				
Tata letak dan bentuk penomoran					
17.	Konsistensi tata letak penomoran halaman.				
18.	Keserasian bentuk dengan ukuran nomor				

Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul

	halaman.				
19.	Konsistensi tata letak penomoran tiap bab dan sub bab.				
20.	Kesesuaian format kolom yang digunakan dengan ukuran kertas.				
21.	Kemenarikan tata letak tulisan.				
Organisasi					
22.	Ketepatan sistematika isi materi.				
23.	Kejelasan bab dan sub bab pada isi materi.				

Kelebihan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kekurangan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, November 2011
Ahli Media,

Prof. Dr. Thomas Sukardi
NIP. 19531125 197803 1 002

PENGANTAR

Bapak ahli materi dan media yang dihormati,

Melalui validasi ini, saya mencoba mengidentifikasi tingkat kelayakan materi dan media mata diklat pengukuran berbentuk modul. Instrumen ini sebagai indikator layak atau tidak materi dan media berbentuk modul mata diklat pengukuran sebagai buku panduan siswa. Pada instrumen materi ada 7 identifikasi yang menjadi parameter penilaian materi. Identifikasi tersebut dijabarkan dalam 25 butir pernyataan. Adapun identifikasi instrumen materi adalah sebagai berikut :

1. Relevansi dengan silabus
2. Relevansi dengan tujuan pembelajaran
3. Kelengkapan materi
4. Kejelasan materi
5. Keruntutan materi
6. Keruntutan materi
7. Mempermudah pemahaman siswa

Pada instrumen media ada 4 identifikasi yang menjadi parameter penilaian media. Identifikasi tersebut dijabarkan dalam 23 butir pernyataan. Adapun identifikasi instrumen materi adalah sebagai berikut :

1. Tampilan modul
2. Penggunaan bahasa
3. Tata letak dan bentuk penomoran
4. Organisasi media

Partisipasi ahli materi dan media untuk mengevaluasi materi dan media berbentuk modul sangat membantu peneliti untuk mengetahui tingkat pelayakan modul. Dengan kerjasamanya, peneliti ucapkan banyak terimakasih kepada validator yang telah membantu menilai materi dan media berbentuk modul pada mata diklat pengukuran, sehingga dapat memperlancar penelitian yang saya buat.

Hormat saya,

Haris Abizar

LEMBAR INSTRUMEN AHLI MATERI

Mata diklat : Pengukuran
Materi pokok : Penggunaan Alat Ukur Linier Langsung
Sasaran program : Siswa SMK kelas X-A dan X-B
Pembuat : Haris Abizar
Nama dosen ahli : Dr. Wagiran
Hari, Tanggal :

PETUNJUK :

- Instrumen ini diisi oleh Dosen Ahli Materi.
- Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi isi materi penggunaan alat ukur linier Langsung.
- Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (√) pada kolom yang telah disediakan.
- Komentar ataupun saran ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Contoh:

Keterangan :

4. Sangat Baik

2. Kurang Baik

3. Baik

1. Tidak Baik

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1.	Kejelasan standar kompetensi.	√			

Atas kesediaan Bapak Dosen Ahli Materi untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul

Pernyataan evaluasi terhadap isi materi media pembelajaran sebanyak 25 butir. Berikut ini keterangan skor penilaiannya.

- | | |
|----------------|----------------|
| 4. Sangat Baik | 2. Kurang Baik |
| 3. Baik | 1. Tidak Baik |

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
Relevansi dengan silabus					
1.	Kejelasan standar kompetensi.				
2.	Kejelasan kompetensi dasar.				
3.	Kesesuaian silabus dengan kompetensi dasar dan standar kompetensi.				
Relevansi dengan tujuan pembelajaran					
4.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.				
5.	Kejelasan tujuan pembelajaran.				
Kelengkapan materi					
6.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, standar kompetensi, dan silabus.				
7.	Kelengkapan, keluasan, dan kedalaman materi.				
Kejelasan materi					
8.	Kejelasan materi.				
9.	Kejelasan bahasa yang mudah dimengerti.				
10.	Kejelasan gambar pada materi.				
11.	Kebenaran konsep materi.				
12.	Kebenaran materi.				
13.	Kejelasan simulasi dalam media pembelajaran tersebut.				
Keruntutan materi					
14.	Materi diorganisasikan dengan susunan yang sistematis.				
15.	Keruntutan antar bab/sub bab di dalam isi materi pembelajaran.				
16.	Materi pembelajaran sesuai dengan tingkatan siswa.				

Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul

Evaluasi materi					
17.	Kesesuaian isi materi dengan evaluasi (tes formatif).				
18.	Tugas dan latihan cukup untuk membantu mencapai kompetensi.				
19.	Tugas dan latihan sesuai dengan kompetensi.				
Mempermudah pemahaman siswa					
20.	Kebermanfaatan materi yang disampaikan.				
21.	Melatih keterampilan sesuai dengan kompetensi.				
22.	Kemenarikan materi yang disampaikan.				
23.	Memberikan motivasi untuk belajar.				
24.	Memberikan kemandirian untuk belajar.				
25.	Memberikan adaptif untuk belajar.				

Kelebihan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kekurangan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, November 2011
Ahli Materi,

Dr. Wagiran
NIP. 19750627 200112 1 001

LEMBAR INSTRUMEN AHLI MEDIA

Mata diklat : Pengukuran
Materi pokok : Penggunaan Alat Ukur Linier Langsung
Sasaran program : Siswa SMK kelas X-A dan X-B
Pembuat : Haris Abizar
Nama dosen ahli : Dr. Wagiran
Hari, Tanggal :

PETUNJUK :

- Instrumen ini diisi oleh Dosen Ahli Media.
- Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas tampilan desain, warna, tulisan, dan gambar. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda check (√) pada kolom yang telah disediakan.
- Komentar ataupun saran ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Contoh:

Keterangan :

4. Sangat Baik

2. Kurang Baik

3. Baik

1. Tidak Baik

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1.	Kualitas tayangan judul yang terdapat pada bagian cover	√			

Atas kesediaan Bapak dosen Ahli Media untuk mengisi lembar instrumen ini, saya ucapkan terima kasih.

Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul

Pernyataan evaluasi terhadap media pembelajaran sebanyak 23 butir.
Berikut ini keterangan skor penilaiannya.

- | | |
|----------------|----------------|
| 4. Sangat Baik | 2. Kurang Baik |
| 3. Baik | 1. Tidak Baik |

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
Tampilan modul					
1.	Kualitas desain sampul.				
2.	Perpaduan warna <i>background</i> sampul dengan tulisan yang ada di sampul.				
3.	Kejelasan ukuran huruf sehingga mudah dibaca.				
4.	Kejelasan bentuk atau jenis huruf.				
5.	Kualitas gambar yang ditampilkan.				
6.	Kemenarikan gambar yang ditampilkan sehingga dapat menarik perhatian siswa.				
7.	Kesesuaian ukuran gambar pada setiap isi materi.				
8.	Keserasian ukuran huruf dengan spasi tulisan.				
9.	Keserasian ukuran huruf dengan gambar.				
Penggunaan bahasa					
10.	Konsistensi penggunaan tanda (cetak miring, tebal, dan tanda petik) pada kata atau kalimat untuk memperjelas isi materi.				
11.	Konsistensi penggunaan kata maupun istilah dalam kalimat.				
12.	Konsistensi bentuk huruf yang digunakan.				
13.	Konsistensi batas tepi atau margin.				
14.	Kemenarikan tata letak tulisan.				
15.	Konsistensi penggunaan spasi antar baris.				
16.	Kejelasan penggunaan bahasa.				
Tata letak dan bentuk penomoran					
17.	Konsistensi tata letak penomoran halaman.				
18.	Keserasian bentuk dengan ukuran nomor				

Lampiran 2. Validasi materi dan media pembelajaran modul

	halaman.				
19.	Konsistensi tata letak penomoran tiap bab dan sub bab.				
20.	Kesesuaian format kolom yang digunakan dengan ukuran kertas.				
21.	Kemenarikan tata letak tulisan.				
Organisasi					
22.	Ketepatan sistematika isi materi.				
23.	Kejelasan bab dan sub bab pada isi materi.				

Kelebihan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kekurangan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, November 2011
Ahli Media,

Dr. Wagiran
NIP. 19750627 200112 1 001

NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%,	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua fihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu fihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

PERHITUNGAN DATA ANALISIS

1. Taraf Kesukaran Butir Soal Kelas A

a. Pre Tes

$$P_1 = \frac{B}{JB} = \frac{32}{32} = 1$$

$$P_2 = \frac{B}{JB} = \frac{27}{32} = 0,84$$

b. Post Tes

$$P_1 = \frac{B}{JB} = \frac{32}{32} = 1$$

$$P_2 = \frac{B}{JB} = \frac{32}{32} = 1$$

2. Taraf Kesukaran Butir Soal Kelas B

a. Pre Tes

$$P_1 = \frac{B}{JB} = \frac{27}{32} = 0,84$$

$$P_2 = \frac{B}{JB} = \frac{27}{32} = 0,84$$

b. Post Tes

$$P_1 = \frac{B}{JB} = \frac{30}{32} = 0,94$$

$$P_2 = \frac{B}{JB} = \frac{30}{32} = 0,94$$

3. Daya Pembeda (D) Kelas A

a. Pre Tes

$$D_1 = P_A - P_B = 1 - 1 = 0$$

$$D_2 = P_A - P_B = 0,94 - 0,75 = 0,19$$

b. Post Tes

$$D_1 = P_A - P_B = 1 - 0,78 = 0,22$$

$$D_2 = P_A - P_B = 1 - 1 = 0$$

4. Daya Pembeda (D) Kelas B

a. Pre Tes

$$D_1 = P_A - P_B = 0,88 - 0,47 = 0,41$$

$$D_2 = P_A - P_B = 0,88 - 0,63 = 0,25$$

b. Post Tes

$$D_1 = P_A - P_B = 1 - 0,64 = 0,36$$

$$D_2 = P_A - P_B = 1 - 0,75 = 0,25$$

5. Validitas Butir Soal

a. Kelas X-A

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} = \frac{19,90 - 19,90}{1,504} \sqrt{\frac{1}{0}} = 0$$

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} = \frac{20,11 - 19,90}{1,504} \sqrt{\frac{0,84}{0,15}} = 0,13 \times 2,36 = 0,32$$

b. Kelas X-B

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} = \frac{20,41 - 20,56}{0,613} \sqrt{\frac{0,84}{0,15}} = -0,73 \times 2,36 = -1,72$$

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} = \frac{20,74 - 20,56}{0,613} \sqrt{\frac{0,84}{0,15}} = 0,47 \times 2,36 = 1,13$$

6. Reliabilitas Butir Soal

$$r_i = \frac{K}{K-1} \left(\frac{S_x^2 - \sum pq}{S_x^2} \right) = \frac{32}{32-1} \left(\frac{6,585 - 4,084}{6,585} \right) = 0,391$$

$$r_i = \frac{K}{K-1} \left(\frac{S_x^2 - \sum pq}{S_x^2} \right) = \frac{32}{32-1} \left(\frac{6 - 4,894}{6} \right) = 0,189$$

7. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Pre Tes Kelas X-A

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = \frac{(2 - 0,864)^2}{0,864} = 1,493$$

b. Uji Normalitas Post Tes Kelas X-A

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = \frac{(3 - 0,864)^2}{0,864} = 5,28$$

c. Uji Normalitas Pre Tes Kelas X-B

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = \frac{(3 - 0,864)^2}{0,864} = 5,28$$

d. Uji Normalitas Post Tes Kelas X-B

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} = \frac{(3 - 0,864)^2}{0,864} = 5,28$$

8. Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis Kelas X-A

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$= \frac{65,968 - 79,031}{\sqrt{\frac{72,092}{32} + \frac{30,717}{32} - 2 \times 0,775 \left(\frac{8,49}{\sqrt{32}}\right)\left(\frac{5,542}{\sqrt{32}}\right)}} = -13,614$$

b. Uji Hipotesis Kelas X-B

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$= \frac{68,343 - 83,375}{\sqrt{\frac{20,652}{32} + \frac{37,913}{32} - 2 \times 0,559 \left(\frac{6,157}{\sqrt{32}}\right)\left(\frac{5,998}{\sqrt{32}}\right)}} = -20,476$$

FOTO KEGIATAN PENELITIAN



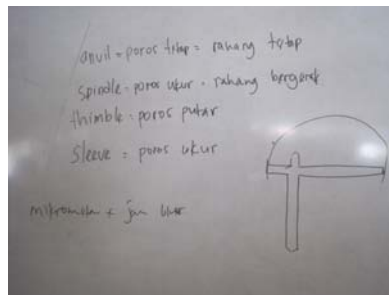
Awal pembelajaran pengukuran menggunakan modul.



Pengisian angket respon siswa terhadap modul yang dibuat.



Siswa mengerjakan soal pre tes.



Pembelajaran mikrometer menggunakan modul.



Siswa mengerjakan soal post tes.



Pengisian angket respon siswa terhadap pembelajaran modul.



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

FRM/MES/28-00
02 AGUSTUS 2007

Lampiran..... : Kartu Bimbingan Proyek Akhir/Tugas Akhir Skripsi

Judul Tugas Akhir Skripsi : Pengembangan media Pembelajaran Modul Pada Mata Diklat
Pengukuran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di SMK
Negeri 2 Depok, Sleman

Nama Mahasiswa : Haris Abizar

NIM : 10503245003

Dosen Pembimbing : Drs. Edi Purnomo, M. Pd.

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1				
2				
3				
4				
5				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali, kartu ini boleh dicopy
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan tugas proyek akhir/tugas akhir skripsi

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir Skripsi

.....
NIP.

KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Prof. Dr. Thomas Sukardi

NIP : 19531125 197803 1 002

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen isi materi pengukuran pada TAS **“Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X di SMK N 2 Depok, Sleman”** oleh:

Nama : Haris Abizar

NIM : 10503245003

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

- a. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

*)lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/ Ibu

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, November 2011

Judgement Instrumen,

Prof. Dr. Thomas Sukardi
NIP. 19531125 197803 1 002

KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Prof. Dr. Thomas Sukardi

NIP : 19531125 197803 1 002

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen media pembelajaran modul pada TAS **“Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X di SMK N 2 Depok, Sleman”** oleh:

Nama : Haris Abizar

NIM : 10503245003

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

- a. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

*)lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/ Ibu

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, November 2011

Judgement Instrumen,

Prof. Dr. Thomas Sukardi
NIP. 19531125 197803 1 002

LEMBAR VALIDASI EVALUASI MODUL

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Barmana Yudiarta, S. Pd.

NIP : 19531021 198303 1 002

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen evaluasi materi soal pengukuran pada TAS **“Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X di SMK N 2 Depok, Sleman”** oleh:

Nama : Haris Abizar

NIM : 10503245003

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

- a. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

*) lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/ Ibu

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,

2011

Judgment Instrumen,

Barmana Yudiarta, S. Pd.

NIP. 19531021 198303 1 002

KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Sudji Munadi

NIP : 19530310 197803 1 003

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen isi materi pengukuran pada TAS **“Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X di SMK N 2 Depok, Sleman”** oleh:

Nama : Haris Abizar

NIM : 10503245003

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

- a. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

*) lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/ Ibu

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, November 2011

Judgment Instrumen,

Dr. Sudji Munadi
NIP. 19530310 197803 1 003

KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Sudji Munadi

NIP : 19530310 197803 1 003

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen media pembelajaran modul pada TAS **“Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X di SMK N 2 Depok, Sleman”** oleh:

Nama : Haris Abizar

NIM : 10503245003

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

- a. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

*) lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/ Ibu

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, November 2011

Judgment Instrumen,

Dr. Sudji Munadi
NIP. 19530310 197803 1 003

LEMBAR VALIDASI MODUL

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Wagiran

NIP : 19750627 200112 1 001

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen isi materi pengukuran pada TAS **“Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X di SMK N 2 Depok, Sleman”** oleh:

Nama : Haris Abizar

NIM : 10503245003

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

- a. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

*) lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/ Ibu

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, November 2011

Judgment Instrumen,

Dr. Wagiran
NIP. 19750627 200112 1 001

LEMBAR VALIDASI MODUL

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Wagiran

NIP : 19750627 200112 1 001

Setelah melihat, menelaah dan mencermati instrumen media pembelajaran modul pada TAS **“Pengembangan Media Pembelajaran Modul pada Mata Diklat Pengukuran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X di SMK N 2 Depok, Sleman”** oleh:

Nama : Haris Abizar

NIM : 10503245003

Maka dengan ini menyatakan bahwa instrumen ini:

- a. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi
- b. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian

*) lingkari pada huruf sesuai kesimpulan Bapak/ Ibu

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, November 2011

Judgment Instrumen,

Dr. Wagiran
NIP. 19750627 200112 1 001

PENGANTAR

Bapak guru yang dihormati,

Melalui angket ini, saya mencoba mengidentifikasi tanggapan peserta didik terkait proses pembelajaran mata diklat pengukuran. Angket ini sebagai penilaian proses pembelajaran dengan menggunakan modul pada mata diklat pengukuran. Angket yang diisi oleh peserta didik dengan cara membubuhkan tanda check (\checkmark) di kolom yang sudah tersedia. Masing-masing pernyataan memiliki kriteria penilaian yang terdiri dari nilai 4, 3, 2, dan 1. Adapun arti dari nilai-nilai tersebut adalah sebagai berikut :

4 = Sangat Baik (SB)

3 = Baik (B)

2 = Kurang Baik (KB)

1 = Tidak Baik (TB)

Contoh:

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1.	Belajar menggunakan modul.	\checkmark			

Partisipasi peserta didik dalam mengisi angket sangat membantu peneliti untuk mengetahui tanggapan peserta didik dari proses pembelajaran mata diklat pengukuran. Dengan kerjasamanya, peneliti ucapkan banyak terimakasih kepada peserta didik yang telah membantu mengisi angket demi kelancaran dari penelitian yang saya lakukan.

Hormat saya,

Haris Abizar

A. Aspek yang Diamati

No	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1	Salam pembuka sebelum pembelajaran dimulai.				
2	Penyampaian tujuan pembelajaran kepada siswa.				
3	Pemberian motivasi kepada siswa.				
4	Penyampaian target pencapaian pada proses pembelajaran kepada siswa.				
5	Proses pembelajaran mata diklat pengukuran dengan menggunakan modul.				
6	Proses diskusi mata diklat pengukuran yang dipelajari dengan menggunakan modul.				
7	Soal latihan yang diberikan kepada siswa.				
8	Kesesuaian soal latihan dengan isi materi.				
9	Cara guru menyampaikan materi kepada siswa.				
10	Kejelasan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa.				
11	Antusias siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru dengan menggunakan media berbentuk modul.				
12	Kualitas pertanyaan yang disampaikan oleh siswa kepada guru.				
13	Kesesuaian soal pre test dan post test dengan isi materi.				
14	Kualitas soal <i>pre test</i> dan <i>post test</i> dengan isi materi.				
15	Kesesuaian kesimpulan materi dengan isi materi yang disampaikan oleh guru.				

B. Kelebihan Penyampaian Materi dengan Modul

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kekurangan Penyampaian Materi dengan Modul

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Saran terhadap Penyampaian Materi dengan Modul

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,
Siswa,

2011

.....

PENGANTAR

Para peserta didik yang bahagia,

Melalui angket ini, saya mencoba mengidentifikasi tanggapan tingkat kelayakan media pembelajaran modul. Angket ini sebagai indikator layak atau tidak modul mata diklat pengukuran sebagai buku panduan peserta didik. Angket yang diisi oleh peserta didik dengan membubuhkan tanda check (✓) di kolom-kolom yang sudah tersedia. Masing-masing instrumen memiliki kriteria penilaian yang terdiri dari nilai 4, 3, 2, dan 1. Adapun arti dari nilai-nilai tersebut adalah sebagai berikut :

4 = SangatSetuju (SS)

3 = Setuju (S)

2 = Kurang Setuju (KS)

1 = Tidak Setuju (TS)

Contoh:

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1.	Modul sebagai bahan belajar siswa.	✓			

Partisipasi peserta didik dalam mengisi angket sangat membantu peneliti untuk mengetahui tanggapan terhadap penggunaan modul. Keseriusan dan kejujuran peserta didik dalam mengisi angket sangat diperlukan agar menghasilkan tingkatan kelayakan modul yang lebih bernilai. Dengan kerjasamanya, peneliti ucapkan banyak terimakasih kepada peserta didik yang telah membantu mengisi angket demi kelancaran dari penelitian yang saya buat.

Hormat saya,

Haris Abizar

A. Aspek yang Diamati

No	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1	Rancangan desain modul menambah daya tarik siswa belajar mata diklat pengukuran.				
2	Warna <i>cover</i> dan isi modul memperjelas siswa belajarmata diklat pengukuran.				
3	Bentuk huruf dan ukuran huruf (<i>font size</i>) yang digunakan pada <i>cover</i> dan isi modul mempermudah siswa membaca modul.				
4	Gambar yang ada pada modul memperjelas isi materi.				
5	Kerapian dan tata letak tulisan memperjelas siswa belajar menggunakan modul.				
6	Modul sebagai buku panduan siswa.				
7	Modul mempermudah siswa memahami materi.				
8	Pembelajaran modul membentuk kemandirian siswa.				
9	Modul dapat mendorong siswa gemar membaca.				
10	Modul dapat digunakan kapan pun dan di mana pun siswa belajar.				
11	Pembelajaran modul melatih siswa mengembangkan kreativitas.				
12	Soal latihan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa belajar mata diklat pengukuran.				
13	Soal latihan mempermudah siswa saat praktik mengukur suatu benda atau komponen.				
14	Kata-kata pada isi materi modul mudah dipahami.				
15	Bahasa pada isi materi modul memperjelas siswa untuk memahami materi.				

B. Kelebihan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kekurangan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,
Siswa,

2011

.....

PENGANTAR

Bapak guru yang dihormati,

Melalui angket ini, saya mencoba mengidentifikasi tanggapan bapak/ibu guru terkait tingkat kelayakan media pembelajaran modul. Angket ini sebagai indikator layak atau tidak modul mata diklat pengukuran digunakan oleh bapak/ibu guru sebagai buku panduan untuk mengajar. Angket yang diisi oleh bapak/ibu guru dengan membubuhkan tanda check (\checkmark) di kolom-kolom yang sudah tersedia. Masing-masing instrumen memiliki kriteria penilaian yang terdiri dari nilai 4, 3, 2, dan 1. Adapun arti dari nilai-nilai tersebut adalah sebagai berikut :

4 = Sangat Setuju (SS)

3 = Setuju (S)

2 = Kurang Setuju (KS)

1 = Tidak Setuju (TS)

Contoh:

No.	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1.	Modul sebagai bahan belajar siswa.	\checkmark			

Partisipasi bapak/ibu guru dalam mengisi angket sangat membantu peneliti untuk mengetahui tanggapan terhadap penggunaan modul. Dengan kerjasamanya, peneliti ucapkan banyak terimakasih kepada bapak/ibu guru yang telah membantu mengisi angket demi kelancaran dari penelitian yang saya buat.

Hormat saya,

Haris Abizar

A. Aspek yang Diamati

No	Pernyataan	Skor penilaian			
		4	3	2	1
1	Rancangan desain modul menambah daya tarik guru dalam mengajar.				
2	Warna <i>cover</i> dan isi modul memperjelas guru dalam mengajar mata diklat pengukuran.				
3	Bentuk huruf dan ukuran huruf (<i>font size</i>) yang digunakan pada <i>cover</i> dan isi modul mempermudah guru membaca modul.				
4	Gambar yang ada pada modul memperjelas isi materi.				
5	Kerapian dan tata letak tulisan memperjelas guru membaca materi yang ada di modul.				
6	Modul sebagai buku panduan guru.				
7	Modul membantu guru dalam menyampaikan materi.				
8	Pembelajaran modul membantu mengembangkan kreativitas guru dalam mengajar.				
9	Modul dapat mendorong guru aktif membaca.				
10	Soal latihan membantu guru untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa.				
11	Kesesuaian soal latihan dengan isi materi.				
12	Kata-kata pada isi materi modul mudah dipahami oleh guru.				
13	Bahasa pada isi materi modul memperjelas guru memahami materi.				

B. Kelebihan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kekurangan Media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,
Guru,

2011

.....

KISI-KISI MATERI SOAL

Standar kompetensi	: Penggunaan alat ukur pembanding dan/atau alat ukur dasar
Kompetensi dasar	: 1. Menjelaskan cara penggunaan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar 2. Menggunakan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar
Mata Diklat	: Pengukuran (Alat Ukur Mikrometer)
Kelas / semester	: X TP (Teknik Pemesinan) / Ganjil
Hari/tanggal	:
Sifat	: <i>Close book</i>
Waktu	: 60 menit

Pada materi soal alat ukur linier langsung (mikrometer) dibuat berdasarkan kompetensi dasar yang diajarkan kepada siswa SMK Jurusan Teknik Pemesinan. Berdasarkan acuan tersebut dirancang kisi-kisi materi soal alat ukur mikrometer. Materi soal yang dibuat dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal dengan pembagian sub bab sebagai berikut :

1. Macam-macam alat ukur mikrometer.
2. Fungsi dari macam-macam alat ukur mikrometer.
3. Bagian-bagian alat ukur mikrometer.
4. Fungsi dari bagian-bagian alat ukur mikrometer.
5. Cara penggunaan alat ukur mikrometer.
6. Cara membaca alat ukur mikrometer.
7. Cara memelihara alat ukur mikrometer.

Berdasarkan sub bab materi soal terbagi beberapa kriteria tingkat kesulitan soal dari yang mudah, sedang, dan sulit. Adapun pembagian tingkat kesulitan materi soal sebagai berikut :

1. Materi soal mudah : 10
2. Materi soal sedang : 13
3. Materi soal sulit : 7

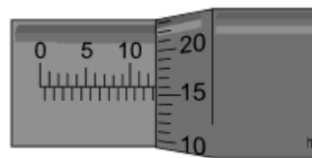
Pembagian sub bab dan kriteria tingkat kesulitan materi soal akan digunakan untuk mengukur tingkat hasil belajar siswa dalam mempelajari materi alat ukur mikrometer. Selain itu, materi soal akan digunakan oleh guru sebagai bahan evaluasi saat memberikan materi mikrometer dan materi pengukuran yang lainnya.

LEMBAR SOAL

Standar kompetensi	: Penggunaan alat ukur pembanding dan / atau alat ukur dasar
Kompetensi dasar	: 1. Menjelaskan cara penggunaan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar 2. Menggunakan peralatan pembandingan dan/atau alat ukur dasar
Mata Diklat	: Pengukuran (Alat Ukur Mikrometer)
Kelas / semester	: X TP (Teknik Pemesinan) / Ganjil
Hari/tanggal	:
Sifat	: <i>Close book</i>
Waktu	: 60 menit

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar!

- Di bawah ini adalah jenis-jenis mikrometer, yaitu....
 - Mikrometer terkait, mikrometer ketinggian, dan mikrometer luar.
 - Mikrometer *inside*, mikrometer kedalaman, mikrometer terbatas.
 - Mikrometer luar, mikrometer dalam, dan mikrometer kedalaman.
 - High gauge*, mikrometer *outside*, mikrometer terbatas.
- Mikrometer yang digunakan untuk mengukur lubang pipa adalah....
 - Mikrometer dalam.
 - Mikrometer luar.
 - Mikrometer ketinggian.
 - Mikrometer indikator.
- Gambar skala mikrometer di bawah ini menghasilkan nilai 12,66 mm. Hasil tersebut menunjukkan ukuran ketelitian....
 - 0,1 mm.
 - 0,0001 mm.
 - 0,001 mm.
 - 0,01 mm.
- Fungsi dari mikrometer adalah, **kecuali**....
 - Mengukur diameter lubang, kedalaman, ketinggian, dan celah suatu benda.
 - Mengukur diameter lubang, ketebalan, kedalaman, dan celah suatu benda.
 - Mengukur diameter dalam, ketebalan, lingkaran tabung, dan diameter luar.
 - Mengukur diameter luar benda kerja, ketebalan, dan kekasaran suatu benda kerja.

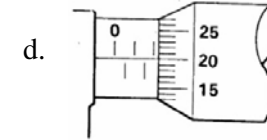
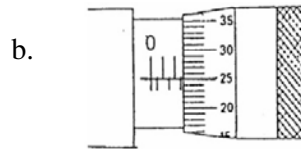
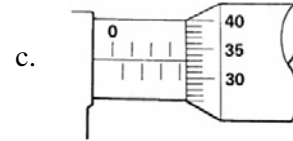
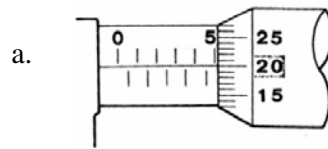


5. Dimensi yang terbaca sesuai gambar skala mikrometer di bawah ini (ketelitian 0,01 mm) adalah....

- 25,32 mm.
- 25,82 mm.
- 24,82 mm.
- 24,83 mm.



6. Gambar skala mikrometer di bawah ini menggunakan skala ketelitian 0,01 mm yang menunjukkan ukuran 3,83 mm adalah....



7. Berikut ini merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan sewaktu menggunakan mikrometer, *kecuali*....

- Permukaan benda ukur dan mulut ukur dari mikrometer harus dibersihkan.
- Memutar rangka dengan memegang silinder putar.
- Memeriksa kedudukan nol mikrometer sebelum dipakai.
- Membuka mulut ukur sampai sedikit melebihi dimensi objek ukur.

8.



Gambar alat ukur di atas adalah gambar....

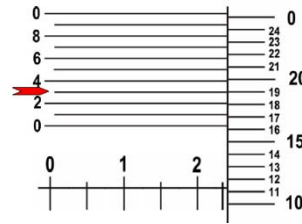
- Mikrometer kedalaman.
- Mikrometer luar.
- Mikrometer indikator.
- Mikrometer dalam.

9. Fungsi dari *anvil* dan *spindle* pada mikrometer adalah....

- Mengamankan benda ukur.
- Menjepit benda kerja untuk diukur.
- Membuka dan menutup poros.
- Pengunci benda yang akan diukur.

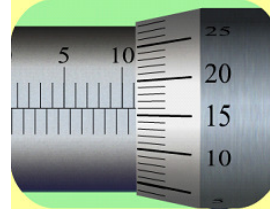
10. Dimensi yang ditunjukkan pada gambar skala mikrometer di bawah ini (ketelitian 0,001 mm) adalah....

- a. 2,011 mm.
- b. 2,613 mm.
- c. 2,013 mm.
- d. 2,513 mm.



11. Gambar skala mikrometer di bawah ini (ketelitian 0,01 mm) menunjukkan ukuran....

- a. 11,82 mm.
- b. 11,32 mm.
- c. 11,66 mm.
- d. 11,16 mm.



12. Mikrometer yang berfungsi sebagai kaliber adalah....

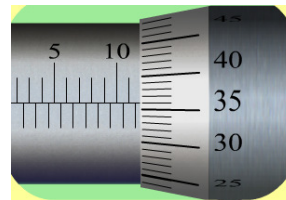
- a. *Inside micrometer.*
- b. *Outside micrometer.*
- c. *Indicator micrometer.*
- d. *Depth micrometer.*

13. Berikut ini adalah cara menyimpan mikrometer yang benar, **kecuali**....

- a. Menggerakkan poros dengan memutar landasan ukur sebelum pemakaian.
- b. Hindarkan dari benturan dan jatuh.
- c. Simpan ditempat yang terhindar dari sinar matahari langsung dan kelembaban yang tinggi.
- d. Bersihkan debu dan kotoran pada poros ukur dan bagian lain sebelum pemakaian.

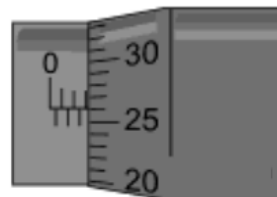
14. Dimensi yang ditunjukkan pada gambar skala mikrometer di bawah ini (ketelitian 0,01 mm) adalah....

- a. 11,36 mm.
- b. 11,86 mm.
- c. 10,85 mm.
- d. 10,35 mm.

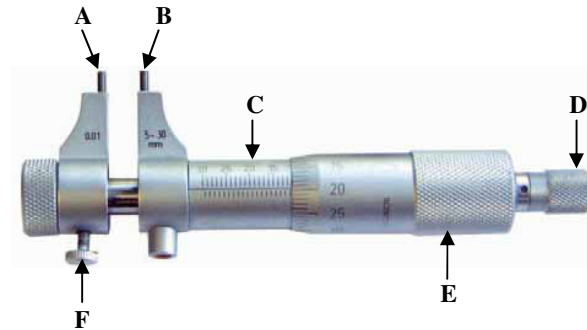


15. Gambar skala mikrometer di bawah ini (ketelitian 0,01 mm) menunjukkan ukuran....

- a. 3,25 mm.
- b. 3,26 mm.
- c. 3,75 mm.
- d. 3,76 mm.

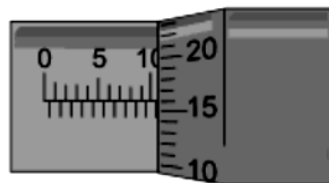


Gambar mikrometer dalam di bawah ini adalah pertanyaan nomor 16 sampai 20.



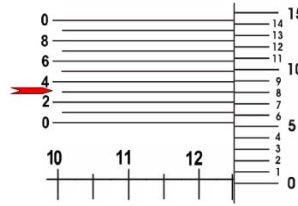
16. Rahang tetap dan rahang gerak (huruf A dan B) adalah salah satu komponen utama alat ukur yang berfungsi sebagai....
- Pengubah.
 - Pencatat.
 - Peraba (sensor).
 - Penunjuk.
17. Tabung ukur (huruf C) adalah salah satu komponen utama alat ukur yang berfungsi sebagai....
- Pengubah mekanis.
 - Peraba.
 - Sensor.
 - Pencatat.
18. Nama lain dari tabung putar (huruf E) adalah....
- Thimble*.
 - Sleeve*.
 - Ratchet knob*.
 - Anvil*.
19. Nama lain dari tabung ukur (huruf C) adalah....
- Sleeve*.
 - Spindle*.
 - Ratchet knob*.
 - Thimble*.
20. Bagian yang ditunjukkan oleh huruf D (*Ratchet knob*) berfungsi untuk....
- Pengaman benda ukur yang sudah dijepit oleh *anvil* dan *spindle*.
 - Pengaman tabung ukur dan tabung putar.
 - Mengunci poros geser agar tidak bergerak.
 - Mengunci benda ukur.
21. Gambar skala mikrometer di bawah ini (ketelitian 0,01 mm) menunjukkan ukuran....

- 10,82 mm.
- 10,32 mm.
- 10,66 mm.
- 10,15 mm.



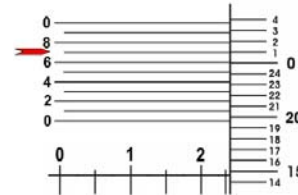
22. Hasil pengukuran 12,503 mm pada gambar skala mikrometer di bawah ini menggunakan skala ketelitian....

- a. 0,01 mm.
- b. 0,1 mm.
- c. 0,02 mm.
- d. 0,001 mm.



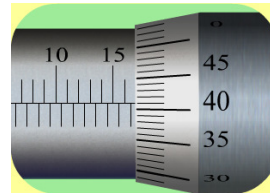
23. Gambar skala mikrometer di bawah ini (ketelitian 0,001 mm) menunjukkan ukuran....

- a. 2,646 mm.
- b. 2,647 mm.
- c. 2,657 mm.
- d. 2,637 mm.



24. Gambar skala mikrometer di bawah ini (ketelitian 0,01 mm) menunjukkan ukuran....

- a. 16,41 mm.
- b. 16,041 mm.
- c. 16,091 mm.
- d. 16,91 mm.

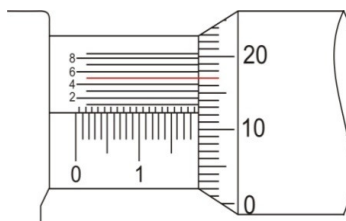


25. Sebelum mikrometer disimpan perlu dibersihkan dengan lap bersih dan diberi sedikit *vaseline*. Bagian yang diberi *vaseline* paling tepat yaitu....

- a. Bagian muka ukur dan poros ukur.
- b. Bagian rangka (*frame*) dan gigi gelincir (*Ratchet knob*).
- c. Bagian rangka dan pengunci.
- d. Bagian tabung ukur.

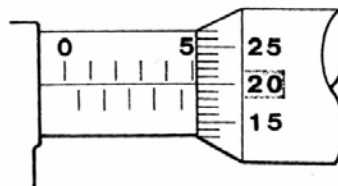
26. Dimensi yang terbaca sesuai gambar skala mikrometer di bawah ini (ketelitian 0,001 mm) adalah....

- a. 18,125 mm.
- b. 18,62 mm.
- c. 18,625 mm.
- d. 18,17 mm.



27. Dimensi yang ditunjukkan pada gambar skala mikrometer di bawah ini (ketelitian 0,01 mm) adalah....

- a. 5,70 mm.
- b. 5,20 mm.
- c. 5,72 mm.
- d. 5,27 mm.

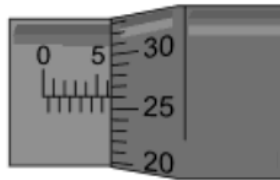


28. Berikut ini merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan sewaktu membaca mikrometer adalah....

- a. Menjepit benda ukur dengan memutar *spindle* menggunakan tabung putar.
- b. Memperhatikan skala yang ditunjukkan pada skala utama, nonius, dan putar.
- c. Memperhatikan skala utama dan nonius setelah benda ukur dijepit.
- d. Memutar *ratchet knob* ketika akan membaca besarnya ukuran pada benda yang diukur.

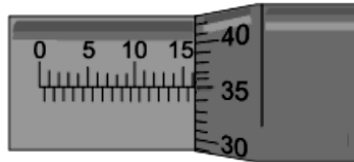
29. Gambar skala mikrometer di bawah ini (ketelitian 0,01 mm) menunjukkan ukuran....

- a. 5,26 mm.
- b. 5,52 mm.
- c. 6,52 mm.
- d. 6,26 mm.



30. Gambar skala mikrometer di bawah ini (ketelitian 0,01 mm) menunjukkan ukuran....

- a. 16,35 mm.
- b. 16,85 mm.
- c. 15,35 mm.
- d. 15,85 mm.



LEMBAR JAWABAN

Nama :..... **Kelas** :.....

Jurusan :..... **No. Presensi** :.....

A. Berilah tanda silang (x) pada jawaban di bawah ini dengan baik dan benar!

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D

16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D
21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D